C 34-1

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Manual de Campanha

EMPREGO DA GUERRA ELETRÔNICA

1ª Edição
1999

C 34-1

MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

Manual de Campanha

EMPREGO DA GUERRA ELETRÔNICA

1ª Edição
1999

Preço: R$

CARGA
EM................

PORTARIA Nº 100-EME, DE 28 DE OUTUBRO DE 1999

Aprova o Manual de Campanha C 34-1 - Emprego da Guerra Eletrônica, 1ª Edição, 1999.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso da atribuição que lhe confere o artigo 91 das IG 10-42 - INSTRUÇÕES GERAIS PARA CORRESPONDÊNCIA, PUBLICAÇÕES E ATOS NORMATIVOS NO MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, aprovadas pela Portaria Ministerial Nº 433, de 24 de agosto de 1994, resolve:

Art. 1º Aprovar o Manual de Campanha **C 34-1 - EMPREGO DA GUERRA ELETRÔNICA**, 1ª Edição, 1999.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor na data de sua publicação.

Gen Ex EXPEDITO HERMES RÊGO MIRANDA
Chefe do Estado-Maior do Exército

NOTA

Solicita-se aos usuários deste manual a apresentação de sugestões que tenham por objetivo aperfeiçoá-lo ou que se destinem à supressão de eventuais incorreções.

As observações apresentadas, mencionando a página, o parágrafo e a linha do texto a que se referem, devem conter comentários apropriados para seu entendimento ou sua justificação.

A correspondência deve ser enviada diretamente ao EME, de acordo com o artigo 78 das IG 10-42 - INSTRUÇÕES GERAIS PARA CORRESPONDÊNCIA, PUBLICAÇÕES E ATOS NORMATIVOS NO MINISTÉRIO DO EXÉRCITO, utilizando-se a carta-resposta constante do final desta publicação.

ÍNDICE DE ASSUNTOS

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1-1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

a. O emprego das forças militares presentes no campo de batalha tem sido grandemente influenciado, nos conflitos modernos, por alguns fatores, dentre os quais se destacam:

(1) o rápido avanço tecnológico, propiciando manobras mais precisas, sistemas de armas mais letais, deslocamentos mais acelerados de forças militares, limites de atuação mais profundos e emprego de forças em combate não linear;

(2) a importância do sincronismo das ações táticas, visando a aplicação do poder de combate no momento e local decisivos; e

(3) a valorização do maior conhecimento possível sobre a força oponente para o assessoramento aos chefes em todos os níveis do processo decisório.

b. No cenário atual da guerra, a presença desses aspectos, que agilizam o ciclo de comando e controle, incrementa, cada vez mais, a aplicação das atividades de comunicações e de reconhecimento, dentre outras consideradas como ferramentas desse processo. Isso levou, pelo uso da eletrônica e da optrônica, um grande número e variedade de sistemas militares a irradiar energia eletromagnética no espaço.

c. Essa evolução não só criou novas possibilidades mas também novas vulnerabilidades, porquanto a emissão indiscriminada de sinais eletromagnéticos, com a livre propagação das ondas, oferece a qualquer um, inclusive ao inimigo, a possibilidade de explorá-la em seu próprio proveito. Por um lado, na medida em que essas emissões, tanto acidentais quanto intencionais, são indispensáveis, por outro, todas constituem importantes fontes de dados para o oponente e alvos potenciais a serem, por ele, interferidos e destruídos. O conjunto destes elementos define a Guerra Eletrônica (GE).

d. Desde a invenção do telégrafo sem fio, a História tem fornecido impressionantes exemplos do impacto da GE nas operações militares. Empregada adequadamente e integrada ao conceito da operação, a GE constitui um verdadeiro multiplicador do poder de combate. Atualmente, suas implicações são amplamente reconhecidas e suas potencialidades consideradas indispensáveis à sobrevivência das forças e ao sucesso da missão.

1-2. FINALIDADE

O presente manual tem por finalidade o estabelecimento de princípios doutrinários acerca do emprego da Guerra Eletrônica aplicável à Força Terrestre.

1-3. TERMINOLOGIA EMPREGADA

No Anexo A - GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS - são apresentados conceitos específicos e abreviaturas ligadas à GE.

CAPÍTULO 2

CONCEITOS BÁSICOS

ARTIGO I

GENERALIDADES

2-1. SINOPSE HISTÓRICA

a. Os inquietantes desenvolvimentos científicos ao longo da história do gênero humano têm causado contínua transformação nos armamentos e, com isso, constantes modificações ocorrem na mecânica do combate.

b. Considera-se o marco inicial da GE a Batalha Naval de Tsushima que praticamente decidiu a Guerra Russo-Japonesa, em 1905. A esquadra russa interceptou as comunicações de telegrafia sem fio (TSF), entre o cruzador auxiliar Shimano Maru e o Almirante Heihachiro Togo, comandante da esquadra japonesa.

c. Com o desenvolvimento do telégrafo e do código, em 1844, por Samuel Morse; do telefone, em 1876, por Alexander Graham Bell; do receptor de ondas eletromagnéticas e da antena, por Aleksander Popoff; e das comunicações por meio de ondas eletromagnéticas, entre 1890 e 1900, por Guglielmo Marconi, muitas aplicações bélicas foram incrementadas com os novos equipamentos gerados pelas descobertas.

d. O desenvolvimento da válvula de raios catódicos, por Ferdinand Braun, em 1897; da válvula diodo por John Ambrose Fleming, em 1904; da válvula triodo, por Lee de Forest, em 1908, além de outros dispositivos eletroeletrônicos, abriu os horizontes para a construção dos primeiros rádios, aplicados na I Guerra Mundial (1914 a 1918) e a apresentação do radar por Sir Robert Watson-Watt, em 1935.

e. Durante a I GM, ocorreram vários eventos históricos onde as ações de interceptação, monitoração e interferência das comunicações por meios eletromagnéticos mostraram ao mundo que a tecnologia aplicada no desenvolvimento dos equipamentos eletroeletrônicos não podia estar divorciada do emprego das armas em terra, mar e ar.

f. No período entre a I GM e a II Guerra Mundial, as aplicações da tecnologia nos domínios das comunicações permitiu o desenvolvimento de métodos e processos de criptografia, fundamentados em equipamentos elétricos e mecânicos, para propiciar maior segurança nas comunicações por fio e rádio.

g. Em 1938, antecedendo a II GM, a Grã-Bretanha instalou na costa sul das ilhas britânicas uma rede de radares, com a finalidade de controlar o Canal da Mancha, considerando a hipótese de um conflito com a Alemanha. Em 1939, registra-se a primeira missão de Inteligência do Sinal, nos domínios das não-comunicações, efetuada pelo dirigível Graf Zeppelin, procurando rastrear a rede de radares britânicos.

h. Em 1940, durante a Batalha da Grã-Bretanha, foram desenvolvidas as primeiras ações de GE contra os sistemas de navegação e bombardeio, utilizadas pela Força Aérea alemã. Por outro lado, a Alemanha instalou uma verdadeira muralha radar para detectar a penetração dos aviões britânicos e norte-americanos sobre o solo alemão.

i. Sem dúvida, a II GM foi o campo de desenvolvimento dos equipamentos eletrônicos, criando os verdadeiros alicerces da GE. Entre o final do citado conflito e a Guerra da Coréia, em 1950, ocorreu um amortecimento no campo do desenvolvimento de equipamentos específicos de GE. Porém, ao longo do conflito o rearmamento eletrônico foi procurado pelos Estados Unidos da América e seus aliados, para diminuir as ações dos norte-coreanos e dos chineses utilizando tecnologias soviéticas na defesa aérea. No período foram enfatizadas as ações de GE de não-comunicações (radar).

j. A Guerra do Vietnã apresentou novos aspectos operacionais, como por exemplo o surgimento de missões "Wild Weasel", organizadas pelos norte-americanos, para neutralizar e procurar destruir os sistemas de armas antiaéreas, dirigidos por radares, tudo de procedência soviética. Durante o conflito, foram desenvolvidos dispositivos de salto e agilização de freqüência, respectivamente para conjuntos-rádio e radares.

l. Os conflitos entre Israel e países árabes (Guerra dos Seis Dias e Yom Kippur) apresentaram novas características para a GE, pela apresentação de dispositivos de muito elevada tecnologia como o radar-doppler; os mísseis infravermelhos portáteis; mísseis anticarro comandados por fio; o emprego de engodos infravermelho; e os veículos aéreos não tripulados (VANT) e eletroópticos.

m. Durante o conflito no Atlântico Sul, entre a Argentina e a Grã-Bretanha

(Guerra das Malvinas ou das Falklands) as ações de GE se fizeram presentes, principalmente pelos britânicos, comprovando que os conflitos não podem prescindir dos meios e ações de GE.

n. Encerrando essa rápida visão histórica, onde buscou-se caracterizar a existência e o emprego das ações de GE, aportamos a Guerra do Golfo (1990/1991) entre os países da coalizão e do governo do Iraque. Em simples análise de perdas humanas, verifica-se que as ações de GE pouparam vidas humanas e multiplicaram o poder das forças aliadas.

o. Neste conflito podemos ressaltar o emprego de AWACS (Airborn Warning Control System), J-STARS, mísseis inteligentes, visão noturna, GPS (Global Positroning System), etc.

p. Todos os exemplos citados e muitos outros demonstram a importância incontestável do emprego da GE, além de caracterizá-la como uma fonte perene de pesquisas e desenvolvimento da tecnologia.

2-2. INTELIGÊNCIA DO SINAL (Intlg Sin)

a. Para a produção do conhecimento, é patente a importância da fonte de dados proveniente dos sinais eletromagnéticos. Caracterizam essa fonte todos os emissores e suas emissões de energia radioelétrica. Atuando desde o tempo de paz, crise e conflito, existe a busca que se utiliza dessa fonte de sinais, caracterizando a Intlg Sin. Esta constitui um dos subsistemas de produção do conhecimento do Sistema de Inteligência do Exército.

b. Coordenada no nível estratégico de comando, a Intlg Sin atua, normalmente, sem a pressão do tempo, o que possibilita uma análise profunda sobre os dados coletados. Em função de sua natureza, o trabalho e os produtos por ela desenvolvidos requerem um elevado nível de segurança.

c. Normalmente, utilizando-se de uma ampla organização, a Intlg Sin produz conhecimentos técnicos e operacionais a partir dos sinais interceptados de comunicações (incluindo sinais de voz e de dados, como telegrafia, fac-símile e comunicações por satélite) e de não-comunicações (oriundos de radares, optrônicos, sistemas de telemetria e de guiamento de armamento).

ARTIGO II

ORGANIZAÇÃO DA GUERRA ELETRÔNICA

2-3. GUERRA ELETRÔNICA (GE)

Chama-se Guerra Eletrônica o conjunto de ações que visam assegurar o emprego eficiente das emissões eletromagnéticas próprias, ao mesmo tempo que buscam impedir, dificultar ou tirar proveito das emissões inimigas.

2-4. ATUAÇÃO DA GE NOS NÍVEIS DE COMANDO

a. A GE apóia os diversos níveis de comando. No nível tático, a GE desenvolve-se junto às operações militares. Refere-se à situação imediata do campo de batalha, atuando sobre as comunicações, sistemas de armas, de vigilância e outros sistema eletrônicos amigos e inimigos.

b. Nos níveis mais elevados, onde o emprego da GE é mais limitado, avulta o trabalho da Intlg Sin. Esta, desenvolvida desde a situação de normalidade, busca reunir dados técnicos sobre os equipamentos eletrônicos de comunicações e de não-comunicações dos adversários potenciais e monitorar suas redes civis e militares, com o propósito de formar conhecimento sobre os sinais de interesse até os mais altos níveis governamentais. Nas situações de crise, há uma intensificação dos trabalhos e durante as situações de conflito, seu propósito básico é fornecer conhecimento a partir dos sinais do oponente.

c. Podemos verificar na figura 2.1 como a Inteligência do Sinal e a Guerra Eletrônica apoiam os diversos níveis de comando.

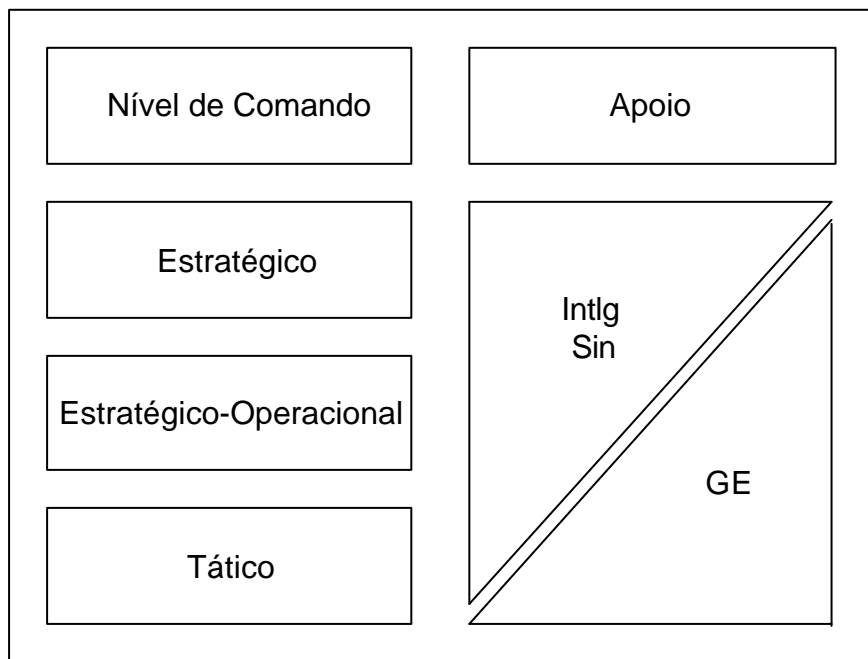



Fig 2-1. Apoio da Intlg Sin/GE prestado aos diversos níveis de comando

2-5. CAMPOS DE ATUAÇÃO DA GE

Existem basicamente duas classes de dispositivos que se utilizam, intencionalmente, da energia eletromagnética: a dos equipamentos de comunicações e a dos equipamentos de não-comunicações. As características próprias e finalidades diferenciadas dessas classes de dispositivos definem os seguintes campos de atuação para a Intlg Sin e a GE.

a. Comunicações (Com) - É o conjunto dos sinais eletromagnéticos utilizados para o trânsito de informações. São empregados, neste campo, radiotransmissores e receptores em geral.

b. Não-Comunicações (NCom) - É o conjunto dos sinais eletromagnéticos utilizados na produção de informações. São empregados, neste campo, radares, sensores de infravermelho, intensificadores de luz e diversos equipamentos com aplicações do laser.

2-6. RAMOS DA GE (Fig 2-2)

a. Medidas Eletrônicas de Apoio (MEA) - Divisão da GE que consiste na obtenção de dados a partir da aquisição de sinais eletromagnéticos. Têm a finalidade de interceptar e identificar essas emissões e localizar suas fontes emissoras, objetivando o reconhecimento imediato da ameaça.

b. Contramedidas Eletrônicas (CME) - Divisão da GE que visa impedir ou reduzir o emprego eficiente do espectro eletromagnético pelo oponente. As CME podem ser realizadas pelo uso, ou não, de energia eletromagnética, direta ou indiretamente aplicada sobre os sistemas inimigos.

c. Medidas de Proteção Eletrônica (MPE) - Divisão da GE que tem por objetivo assegurar a utilização eficiente do espectro eletromagnético, a despeito do emprego das MEA e CME do oponente. As MPE podem ser implementadas por meio de procedimentos no planejamento e no emprego dos sistemas de Com e NCom, e pela utilização de tecnologias incorporadas aos equipamentos.

Fig 2-2. Participação dos ramos da GE pelos campos de atuação

2-7 AÇÕES ABRANGIDAS PELA GE

a. Pelas MEA

(1) Aquisição (Aqs) - É o processo de vigilância do espectro eletromagnético, identificação e exploração dos alvos eletrônicos hostis. Por meio da aquisição, são obtidos dados técnicos sobre o tráfego e sobre o conteúdo dos sinais de interesse.

(2) Localização eletrônica (Loc Elt) - É o processo de determinação, por meios eletrônicos, da posição de uma fonte emissora de energia eletromagnética.

(3) Análise (Anl) - É o processo de exame dos resultados obtidos pela aquisição e localização eletrônica com o objetivo de fornecer conhecimentos sobre alvos eletrônicos, necessários ao desenvolvimento imediato das operações de combate. O processo de análise, eventualmente, pode ser realizado em proveito da Intlg Sin.

b. Pelas CME

(1) No Campo das Comunicações

(a) Interferência (Intf) - Caracteriza-se pela irradiação intencional de energia eletromagnética em freqüência utilizada pelo oponente com o propósito de impedir ou dificultar a recepção de emissões do seu interesse.

(b) Dissimulação Eletrônica (Dism Elt) - É a irradiação ou reirradiação de energia eletromagnética, com o propósito de iludir o inimigo, seja pela interpretação errônea do conteúdo das emissões recebidas, seja induzindo falsas mensagens em seus sistemas eletrônicos. A Dism Elt pode ser empregada sobre os sistemas de comunicações ou de MEA do inimigo.

(2) No Campo das Não-Comunicações

(a) Bloqueio (Blq) - É a irradiação intencional, reirradiação ou reflexão de energia eletromagnética com a finalidade de reduzir ou anular a recepção do sinal dos equipamentos ou sistemas eletrônicos/eletroópticos em uso pelo oponente.

(b) Despistamento (Dptt) - É a irradiação intencional, reirradiação, alteração, absorção ou reflexão da energia eletromagnética, com o objetivo de levar o oponente ao erro na interpretação do sinal interceptado ou ao mau uso dos dados recebidos pelos seus sensores.

c. Pelas MPE - As MPE compreendem as ações Antimedidas Eletrônicas de Apoio (AntiMEA) e anticontramedidas Eletrônicas (AntiCME), tanto no campo das Comunicações como no campo das Não-Comunicações.

(1) Ações AntiMEA - São realizadas permanentemente e visam negar ao oponente o sucesso na detecção, localização e análise de nossas emissões por meio de suas ações de MEA.

(2) Ações AntiCME - Empregadas quando as ações AntiMEA não surtem o efeito desejado, e/ou quando o oponente atua com ações de CME. Visam anular ou diminuir a eficiência das CME realizadas pelo oponente.

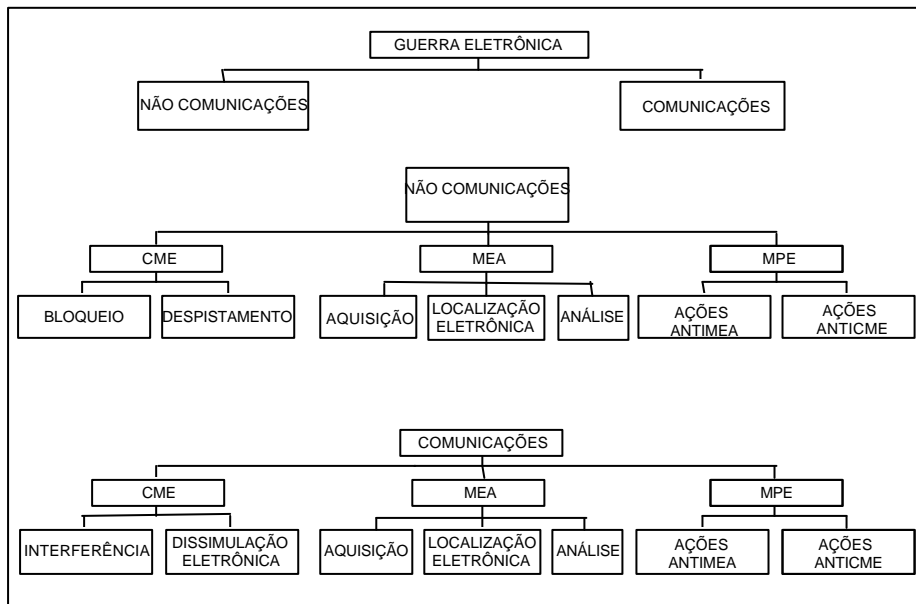



Fig 2-3. Ações de Guerra Eletrônica

Na figura pode-se visualizar a organização da Guerra Eletrônica de acordo com seus campos de atuação.

ARTIGO III

APOIO DE GE

2-8 INFORMAÇÃO DO SINAL

a. A Informação do Sinal é o conhecimento a respeito dos alvos eletrônicos do inimigo, necessário ao desenvolvimento imediato das operações de combate, resultante de uma análise sumária dos resultados obtidos pela aquisição e localização eletrônica.

b. As MEA são utilizadas, em combate, para produzirem a Informação do Sinal (Info Sin), com os seguintes propósitos:

(1) levantar ou modificar uma Ordem de Batalha Eletrônica do Inimigo (OBEI) em apoio às operações de combate;

(2) criar ou modificar uma base de dados com informações técnicas de GE,a fim de direcionar as ações de CME;

(3) fornecer indícios para a utilização de outros sistemas e fontes na busca de dados em apoio às operações de combate; e

(4) apoiar as ações realizadas nas MPE.

c. A Info Sin deve ser imediatamente disponibilizada para o E/3 e o E/2, que a utilizam de forma integrada a outros produtos oriundos de outras fontes. Ao mesmo tempo, ela fornece dados que permitem o assessoramento ao comando sobre as ações atuais do inimigo, a programação dos meios de CME, o planejamento das MPE e a determinação dos alvos para os sistemas de armas.

d. Enquanto a Intlg Sin realiza, com o seu produto, a preparação eletrônica das informações acerca do inimigo, como um material básico de apoio às funções do E/2 e do E/3, as MEA, em apoio às forças em operações, exploram as Com e as NCom inimigas com o propósito de fornecer informações em tempo real, detectar ameaças, prover alarme, proporcionar autoproteção e auxiliar as ações de CME na degradação do ciclo de comando e controle inimigo.

e. Por serem, geralmente, conduzidas no nível tático de comando, as ações abrangidas pelas MEA são limitadas no tempo e no espaço. Consideran-do ainda que a Info Sin é um conhecimento corrente, alterada a cada mudança de situação, ela não requer um grau de sigilo maior do que o das operações que são apoiadas pela GE.

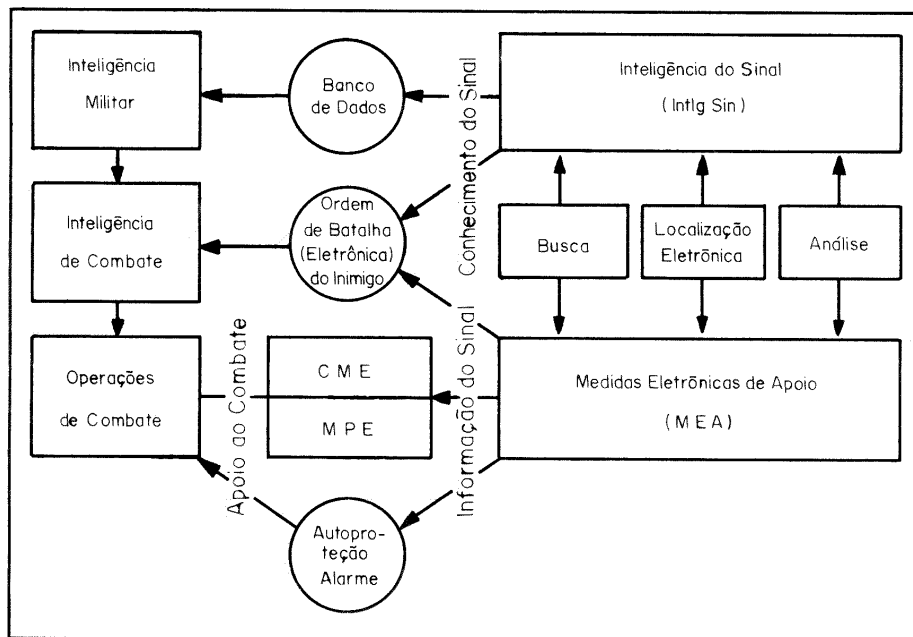



Fig 2-4. Relação entre a Intlg Sin e a GE

OBSERVAÇÃO: (Fig 2-4) - Verificar-se que as MEA empregam as mesmas ações de aquisição, localização eletrônica e análise que a Intlg Sin, contudo está orientada para as necessidades mais imediatas do comando das operações. Isso permite que o mesmo equipamento e pessoal possam ser utilizados nos trabalhos relacionados tanto às MEA como à Intlg Sin, o que torna sutil tal dessemelhança. Esse fato possibilita às unidades táticas de GE exercerem uma função dual, ao realizarem as MEA e poderem ser envolvidas no trabalho da Intlg Sin. Em contrapartida, nada impede que o órgão de execução da Intlg Sin eventualmente também forneça conhecimento tático.

ARTIGO IV

MISSÕES DA GE

2-9. MISSÃO GERAL

Apoiar as forças em operações, provendo, a partir dos sinais eletromagnéticos interceptados, conhecimentos correntes sobre o oponente, protegendo seus sistemas eletrônicos e atuando sobre os mesmos sistemas inimigos, de forma a restringir-lhes a eficiência.

2-10. MISSÕES ESPECÍFICAS

a. Prover informações do sinal, que tem por objetivo o levantamento de alvos e à elaboração da Ordem de Batalha Eletrônica do Inimigo (OBEI).

b. Realizar a vigilância (do espectro eletromagnético) em uma área de interesse.

c. Atuar contra sistemas de comando, controle e comunicações.

d. Atuar contra sistemas eletrônicos (de NCom) que visam a produção de conhecimento.

e. Proteger os sistemas eletrônicos de nossas forças.

CAPITULO 3

PRINCÍPIOS E FORMAS DE EMPREGO

ARTIGO I

PRINCÍPIOS DE EMPREGO

3-1. GENERALIDADES

a. As atividades de GE devem ser planejadas e executadas de acordo com os princípios de emprego adiante descritos. Tais princípios foram estabelecidos em função das peculiaridades da GE e traduzem uma correlação de suas possibilidades e limitações com os Princípios de Guerra.

b. Além dos princípios que serão citados, o emprego da GE deve atender a outros, comuns a qualquer planejamento, tais como: Economia de Forças, Unidade de Comando, Simplicidade, Segurança, etc.

3-2. OPORTUNIDADE

a. Deve-se assegurar que o produto das atividades de GE seja utilizado completa e adequadamente.

b. A oportunidade é obtida por intermédio de:

(1) emprego de sistemas de comunicações ágeis e tecnicamente confiáveis;
(2) mínima perda de tempo e segurança na análise dos dados obtidos;
(3) estrita observância às prioridades estabelecidas pelo Cmt;
(4) emprego das MEA em tempo integral (24 horas);
(5) máximo adestramento do pessoal;
(6) manutenção de uma base de dados atualizada e confiável; e
(7) habilidade dos operadores em identificar dissimulações.

c. Contribui, ainda, para a oportunidade, o estabelecimento de um estreito relacionamento dos Centros de Operações de Guerra Eletrônica com as forças apoiadas.

d. As CME devem ser utilizadas no momento e local decisivos, devendo ser preservadas para atendimento desse princípio.

3-3. INTEGRAÇÃO

a. Para que se possa obter o máximo rendimento da GE como multiplicador do poder de combate, as MEA e CME devem ser planejadas e executadas em função do conceito da operação como um todo. O sucesso das ações militares está intimamente associado ao domínio do espectro eletromagnético, por meio das atividades de GE e da perfeita coordenação do fogo e da manobra.

b. Para o perfeito conhecimento dos meios de GE disponíveis e de suas possibilidades e limitações, por parte do Cmt tático e de seu Estado-Maior, é essencial o correto assessoramento dos oficiais de ligação de GE ou das seções de GE, nos escalões em que estiverem estabelecidas.

3-4. AMPLA UTILIZAÇÃO DOS MEIOS

a. Meios de GE não devem permanecer em reserva, pois sempre serão insuficientes se comparados a seus alvos potenciais no campo de batalha. Isso implica recomendar sua utilização exaustiva.

b. A utilização dos meios de GE, em apoio às forças em reserva, deve ser sempre planejada. No entanto, até que tais forças sejam empregadas, os recursos devem estar voltados para o apoio à força principal. Equipamentos de CME momentaneamente não utilizados devem ser empregados para as ações de busca, interceptação, monitoração e registro das emissões eletromagnéticas inimigas. Excepcionalmente podem receber a missão de monitorar nossos próprios sistemas, visando, particularmente, o aprimoramento da segurança das comunicações.

3-5. CONTINUIDADE

a. Para a obtenção do efeito desejado sobre o inimigo, é essencial que as ações de GE não sofram solução de continuidade quando aplicadas. Em conseqüência, as perdas em combate ou falhas de equipamento dos meios de GE e, principalmente, a evolução da manobra exigem contínua revisão das prioridades das ações de MEA e CME.

b. A continuidade das ações de MEA e CME pode ser obtida por intermédio de:

(1) estabelecimento de listas de alvos e Norma Geral de Ação (NGA);
(2) redundância na cobertura dos alvos de alta prioridade;
(3) previsão de posições alternativas para os postos de MEA e CME;

(4) previsão de posicionamento dos postos de MEA e CME nas diversas fases da manobra;

(5) utilização de meios de comunicações alternativos;

(6) máximo adestramento dos operadores;

(7) utilização alternada de dois ou mais postos de CME sobre uma mesma emissão;

(8) emprego de postos de MEA e CME instalados em plataformas aéreas e terrestres de grande mobilidade;e

(9) emprego da MEA em tempo integral.

3-6. FLEXIBILIDADE

a. O planejamento do desdobramento dos meios de GE deve possibilitar rápida adequação às mudanças das operações táticas.

b. O planejamento das ações deve assegurar o atendimento das necessidades dos mais altos escalões, mesmo que os meios estejam desdobrados nas zonas de ação das GU/OM valor Btl apoiadas. O atendimento desse princípio deve ser particularmente considerado por ocasião da organização para o combate dos meios de GE e da definição das formas de emprego.

3-7. MOBILIDADE

a. A sobrevivência dos sistemas de GE no campo de batalha e sua capacidade de proporcionar apoio contínuo dependem da sua mobilidade, que não deve ser inferior à da força apoiada.

b. Embora a mobilidade possa reduzir o risco de destruição dos sistemas, esta, por si só, não assegura a continuidade do apoio. Só é efetiva se houver minucioso planejamento de posições futuras e alternativas para os equipamentos, além da perfeita combinação do uso de plataformas aéreas, terrestres, flutuantes e de sistemas portáteis.

3-8. OBJETIVIDADE

a. A alta densidade de ocupação do espectro eletromagnético no campo de batalha impõe que o comandante defina perfeitamente suas prioridades na busca de informações e levantamentos de alvos para os postos de CME. À GE somente devem ser atribuídas missões de busca dentro de suas reais possibilidades e que realmente compensem seu emprego.

b. Embora a origem de uma emissão possa ser determinada rapidamente, a monitoração continuada de uma rede implica à destinação exclusiva de pessoal e material para esse propósito. De forma análoga e em face de sua grande vulnerabilidade à localização eletrônica, a utilização indiscriminada dos postos de CME poderá acarretar maior risco de destruição dos mesmos.

c. A objetividade será atendida, dentre outros, pelos seguintesprocedimentos:

(1) monitoração contínua das redes, nas quais, transitem informaçõesde interesse imediato do comando;

(2) atribuição de prioridades de localização eletrônica permanente para os transmissores cujo deslocamento traduza um significado de alto valor operacional (forças em reserva, por exemplo); e

(3) emprego dos postos de CME nos momentos decisivos do combate.

3-9. EMPREGO CENTRALIZADO

O emprego centralizado permite melhor aproveitamento dos meios de GE. A capacidade de apoio de GE de uma Unidade é maior que a soma das capacidades de seus elementos componentes operando independentemente.

3-10. MANUTENÇÃO DE LAÇOS TÁTICOS

É conveniente que um mesmo elemento de GE seja designado para apoiar um mesmo G Cmdo, GU/OM valor batalhão. Essa associação continuada resulta em maior eficiência no apoio, em virtude do melhor conhecimento mútuo entre os interessados.

ARTIGO II

FORMAS DE EMPREGO

3-11. INTRODUÇÃO

a. O apoio de GE deverá ser realizado segundo missões táticas padrão, missões táticas padrão modificadas ou missões tática não-padronizadas, constantes da ordem de operações da força. Os elementos de GE, em apoio à força, deverão ser constituídos de recursos de MEA e/ou CME, de modo a atender às necessidades da operação.

b. Missão tática é a responsabilidade de apoio de GE atribuída a um elemento de GE. As missões táticas dos elementos de GE são definidas pelo comandante da força, por proposta do respectivo comandante de GE ou da Seção de GE/Com nos escalões em que estiver estabelecida.

c. No caso de missões táticas modificadas ou não-padronizadas, devem ser descritas, com precisão, as responsabilidades e relações entre os elementos de GE e as forças apoiadas.

3-12. MISSÕES TÁTICAS PADRÃO (Tab 3-1)

a. Algumas missões táticas, pelo seu simples enunciado, definem todas as responsabilidades de apoio de GE atribuídas a um elemento de GE. Tais missões são:

(1) Apoio Direto de GE;
(2) Apoio Conjunto de GE;
(3) Reforço de GE; e
(4) Apoio ao Conjunto-Reforço de GE.

b. Apoio Direto de GE - É o apoio proporcionado a uma força por elemento de GE que não lhe é subordinado. Embora atenda às necessidades dessa força em primeira prioridade, o elemento de GE não lhe fica subordinado, permanecendo sob comando da força a qual pertence.

c. Apoio ao Conjunto de GE - É o apoio proporcionado por elemento de GE orgânico da força, ou em reforço ou integração . Um Elemento de GE em Apoio ao Conjunto atenderá às necessidades da força como um todo, sem vinculação específica a qualquer OM subordinada.

d. Reforço de GE - É o apoio proporcionado por um elemento de GE a outro elemento de GE aumentando-lhe a eficácia. O Elemento de GE que reforça em GE permanece sob as ordens do Comandante que lhe atribuiu a missão, mas tem o seu emprego de GE em apoio às operações planejado pelo elemento de GE que recebeu o reforço de GE. Um canal técnico e direto é estabelecido para o cumprimento da missão.É empregado, normalmente, nos escalões Ex Cmp.

e. Apoio ao Conjunto-Reforço de GE - É o apoio caracterizado pela fusão de missões de Apoio ao Conjunto e Reforço de GE. Prioritariamente, o elemento ao qual se atribuiu essa missão presta apoio à força como um todo, reforçando outro elemento de GE.É empregado, normalmente, nos escalões Ex Cmp.

UM ELEMENTO DE GE COM A MISSÃO TÁTICA DE:	APOIO DIRETO DE GE	APOIO AO CONJUNTO DE GE	REFORÇO DE GE	APOIO AO CONJUNTO-REFORÇO DE GE
ATENDE ÀS NECESSIDADES DE GE DA(O)	1ª PRIORIDADE: - G CMDO/GU/OM APOIADOS 2ª PRIORIDADE: - FORÇA COMO UM TODO	FORÇA COMO UM TODO	ELEMENTO DE GE ESTÁ SENDO REFORÇADO	1ª PRIORIDADE: - FORÇA COMO UM TODO 2ª PRIORIDADE: - ELEMENTO DE GE REFORÇADO
TEM COMO RESPONSÁVEL PELO CONTROLE TÉCNICO O:	CMDO GE DA FORÇA	CMDO GE DA FORÇA	ELEMENTO DE GE QUE ESTÁ SENDO REFORÇADO	- ELM GE ESCALÃO SUPERIOR - ELM DE GE REFORÇADO
TEM COMO ZONA DE AÇÃO A:	- ÁREA DE INTERESSE DO G CMDO/GU/OM APOIADOS - ÁREA DE INTERESSE DA FORÇA	ÁREA DE INTERESSE DA FORÇA	MESMA DO ELEMENTO DE GE QUE ESTÁ SENDO REFORÇADO	- ÁREA DE INTERESSE DA FORÇA - MESMA DO ELEMENTO DE GE REFORÇADO
ESTABELE COMUNICAÇÕES COM A(O)	G CMDO/GU/OM APOIADOS E COM U DE GE DA FORÇA	U GE DA FORÇA	ELEMENTO DE GE QUE ESTÁ SENDO REFORÇADO	- ELM GE ESCALÃO SUPERIOR - ELM DE GE REFORÇADO
CUMPRE MISSÕES DE GE ESTABELECIDAS PELO(A):	- G CMDO/GU/OM APOIADOS - FORÇA	FORÇA COMO UM TODO	ELEMENTO DE GE QUE ESTÁ SENDO REFORÇADO	- ELM GE ESCALÃO SUPERIOR - ELM DE GE REFORÇADO
TEM SEUS MEIOS DESDOBRADOS PELO(A):	CMT DO ELEMENTO DE GE EM COORDENAÇÃO COM O ELEMENTO APOIADO	CMDO GE EM COORDENAÇÃO COM A FORÇA	ELEMENTO DE GE QUE ESTÁ SENDO REFORÇADO	- ELM GE ESCALÃO SUPERIOR - U DE GE REFORÇADA (SE APROVADO PELO ELM GE DO SUPERIOR)

Tab 3-1. Missões Táticas Padrão - Responsabilidades de Apoio

3-13. MISSÃO TÁTICA PADRÃO MODIFICADA

Sempre que a intenção do comandante não puder ser precisa e completamente traduzida pela adoção de uma missão tática padrão, esta pode ser modificada ou ampliada por meio de instruções adequadas. Ao se modificar uma missão tática padrão, deve-se ter o cuidado de não criar problemas que impeçam a unidade ou fração de GE de cumprir as responsabilidades específicas de GE, inerentes à missão que lhe será atribuída.

3-14. MISSÃO TÁTICA NÃO PADRONIZADA

a. Em algumas ocasiões, quando nenhuma das missões táticas padrão, mesmo modificada, traduz a idéia do comandante, deve-se atribuir uma missão tática não padronizada.

b. O comandante da força, ao atribuir a uma unidade ou fração de GE uma missão tática não padronizada, prescreve todas as responsabilidades de apoio de GE dessa unidade ou fração de GE.

3-15. REFORÇO OU INTEGRAÇÃO

a. Reforço (ou integração) não é uma missão tática; é uma situação de comando. Usa-se reforço ou integração conforme a força que recebe elemento de GE tenha ou não constituição fixa, respectivamente.

b. A GE,nessa situação, é subordinada ao comandante da força para todos os efeitos, incluindo a atribuição de missões táticas e apoio administrativo.

CAPÍTULO 4

GUERRA ELETRÔNICA

ARTIGO I

MEDIDAS ELETRÔNICAS DE APOIO (MEA)

4-1. GENERALIDADES

a. Os três ramos da GE (MEA, CME e MPE), embora se apresentem de forma separada, são intimamente relacionados, agindo e reagindo em um ciclo contínuo de eventos durante as operações militares. Em termos gerais, as MEA fornecem os alvos para as CME atacarem, enquanto as MPE reduzem nossa vulnerabilidade face às MEA e CME inimigas.

b. Para o emprego eficiente das MEA, assim como das CME, é imprescindível a existência de uma base de dados sobre a capacidade eletrônica do inimigo. Essa base fundamenta as ações de GE que estão sendo efetivadas. Por exemplo, ao se procurar identificar uma força oponente, que se utiliza de determinados sistemas eletrônicos, é necessário o conhecimento prévio, dentre outros, das suas redes ou sistemas estabelecidos por escalão e finalidade, com procedimentos operacionais próprios e freqüências normalmente utilizadas, e dos parâmetros técnicos das suas emissões.

c. No combate, o comandante necessita não somente entender como os sistemas eletrônicos do oponente são utilizados, mas, sobretudo, vê-los como um conjunto ordenado de alvos. Desse modo, os emissores devem ser classificados pelo seu tipo, função, posição na rede ou no sistema e analisados quanto à ameaça que representam.

d. Por meio das MEA é possível realizar uma operação de Inteligência sobre as atividades eletromagnéticas do oponente. Estas, constituem uma rica

e importante fonte de dados para a avaliação imediata da ameaça representada pelo inimigo em dado momento, bem como sua provável evolução no tempo e no espaço.

e. As emissões inimigas, uma vez adquiridas, localizadas, analisadas e integradas a outras fontes, fornecem ao Cmt das Operações conhecimentos, tais como: valor da força oponente, seu desdobramento e outros, úteis ao planejamento do combate.

f. A informação do sinal, proporcionada pelas MEA, pode:

(1) atualizar os bancos de dados para a GE;

(2) alertar para atividades e emissões inimigas de grande potencial de perigo; e

(3) fornecer os dados necessários para a supressão de defesas aéreas inimigas, para a programação de equipamentos de GE, para o planejamento e emprego das ações englobadas pelas CME e MPE, e para a tomada de decisões imediatas envolvendo outras ações táticas.

g. Os meios empregados em proveito das MEA, por serem passivos, são empregados sem que o oponente tenha conhecimento da sua presença, permitindo seu emprego permanente, em qualquer situação tática. Contudo, o resultado das MEA depende da utilização dos meios eletrônicos pelo oponente.

4-2. AÇÕES ABRANGIDAS PELAS MEA

a. Aquisição - A ação de Aquisição é composta pelos seguintes procedimentos:

(1) A busca de alvos eletrônicos hostis predeterminados, no espectro de freqüências, ou a vigilância de uma ou mais faixas deste com o intuito de detectar emissões de interesse. Esse processo pode ser efetudado de forma:

(a) sistemática, abrangendo uma faixa de freqüências definida por seus limites;

(b) seletiva, sobre um certo número de freqüências específicas;

(c) automática; e

(d) manual.

(2) Os alvos, sejam de Com ou de NCom, podem estar operando em qualquer faixa do espectro eletromagnético. Eles utilizam as ondas-rádio, normalmente distribuídas desde freqüências mais baixas (MF e HF) até as mais altas (SHF e EHF), como também as faixas do infravermelho, da luz visível e do ultravioleta. Tamanha diversidade de utilização do espectro, associada à pluralidade de emissões, torna difícil para o operador a tarefa de identificação dos alvos que procura.

(3) Essa etapa contínua e meticulosa, considerada básica para as MEA, pode ainda incluir uma pré-análise das emissões presentes no espectro, com o propósito de ganhar rapidez.

(4) A interceptação do sinal, caracterizada pela constatação da presença de determinada emissão eletromagnética tida como alvo ou considerada de interesse, e pelo levantamento dos dados característicos dessa emissão.

(5) Influenciam na interceptação:
(a) as condições meteorológicas;
(b) a condutividade do solo;
(c) a configuração do terreno;
(d) o tipo de vegetação;
(e) a hora do dia e o período do ano;
(f) a potência do sinal irradiada pelo emissor;
(g) a distância entre o emissor e o receptor de busca, o tipo e a altura das antenas do transmissor-alvo e do receptor de busca;
(h) a duração da emissão;
(i) a freqüência utilizada; e
(j) as características do receptor de busca, como: sensibilidade, seletividade, fidelidade, largura de faixa, faixa dinâmica e velocidade de varredura.

(6) Alguns sistemas de aquisição dispõem de uma capacidade de análise automática de sinais. Tais sistemas podem ser pré-programados para a identificação de ameaças que, uma vez interceptadas, disparam sistemas de alarme e equipamentos de CME.

(7) Os sistemas de aquisição, quando instalados em plataformas aéreas, aumentam a capacidade de interceptação.

(8) A monitoração de determinada emissão eletromagnética, caracterizada pela escuta continuada do sinal interceptado. Esta etapa, no campo das Com, é mais orientada para revelar o conteúdo das emissões e auxiliar na identificação de sinais especiais e, no campo das NCom, permite o reconhecimento do tipo de varredura empregada por um emissor-radar.

(9) O registro dos sinais eletromagnéticos interceptados, incluindo tanto os parâmetros técnicos, quanto o seu conteúdo. Ele pode ser feito pela gravação, impressão ou qualquer outro processo que proporcione a retenção dos dados e pode ainda ocorrer automaticamente, no momento da interceptação.

b. Localização Eletrônica - A ação de Localização Eletrônica (Loc Elt) de um emissor de energia eletromagnética pode ser realizada por três técnicas básicas:

(1) Direção de Chegada

(a) A maioria dos atuais sistemas de localização eletrônica utiliza esta técnica. Eles fornecem, a partir da direção de chegada (azimute) da emissão radioelétrica em cada posto de Loc Elt, a área provável do posicionamento do emissor-alvo.

(b) Tais sistemas podem ser executados por processos distintos, como a triangulação horizontal e a vertical.

1) Triangulação Horizontal

a) Realizada com o auxílio de receptores e sistemas especiais de antenas, permite estabelecer a direção e o sentido das emissões. Se as medidas forem efetuadas de pontos adequadamente afastados, a interseção dos azimutes obtidos indicará uma área provável da localização do emissor. A precisão desta localização será influenciada pelo maior ou menor número de medidas tomadas.

b) A triangulação horizontal pode ser feita em um único momento, empregando simultaneamente dois ou mais - geralmente três ou quatro - equipamentos de determinação de direção, normalmente instalados em plataformas terrestres e convenientemente distanciados (Fig 4-1), ou ser realizada em momentos distintos, efetuando medidas em posições sucessivas com um único equipamento instalado em plataforma aérea (Fig 4-2).

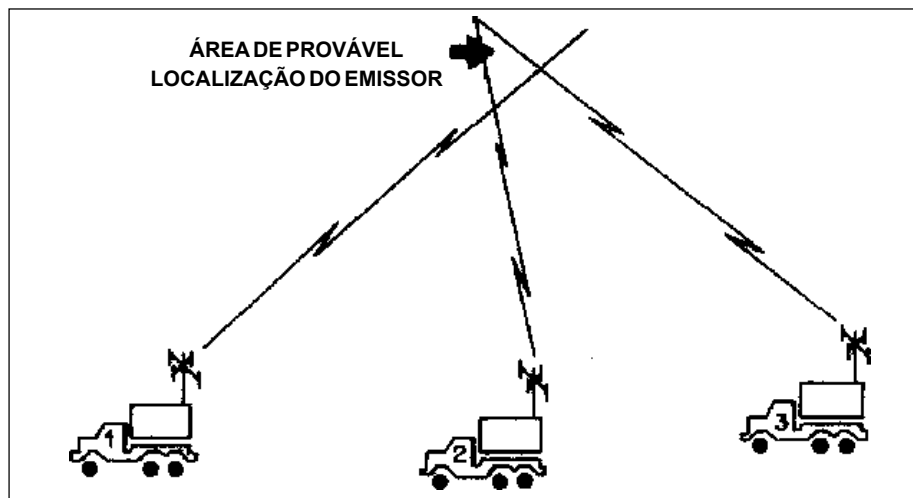



Fig 4-1. Triangulação Horizontal em um único momento

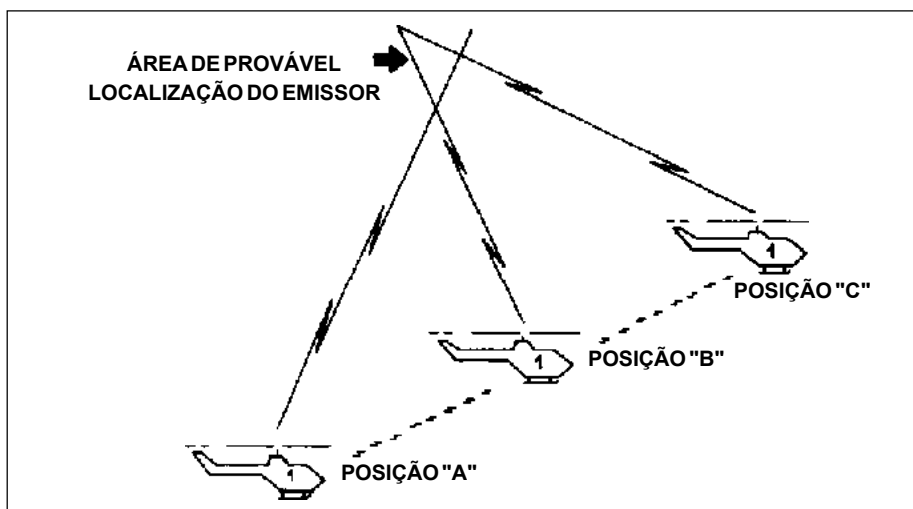



Fig 4-2. Triangulação com um único equipamento

2) Triangulação Vertical

a) É empregada nos sistemas que utilizam azimute e inclinação do sinal recebido, por ondas espaciais e diretas.

b) Os sistemas de GE que trabalham com a onda espacial empregam plataformas terrestres e consideram que o sinal recebido tenha sofrido um único salto na ionosfera (de altura calculada, conhecida ou estimada). Assim é obtida, a partir do azimute e da elevação do sinal recebido, a distância entre a estação de Loc Elt e a fonte irradiadora e, por fim, é determinado o sítio do emissor (Fig 4-3).

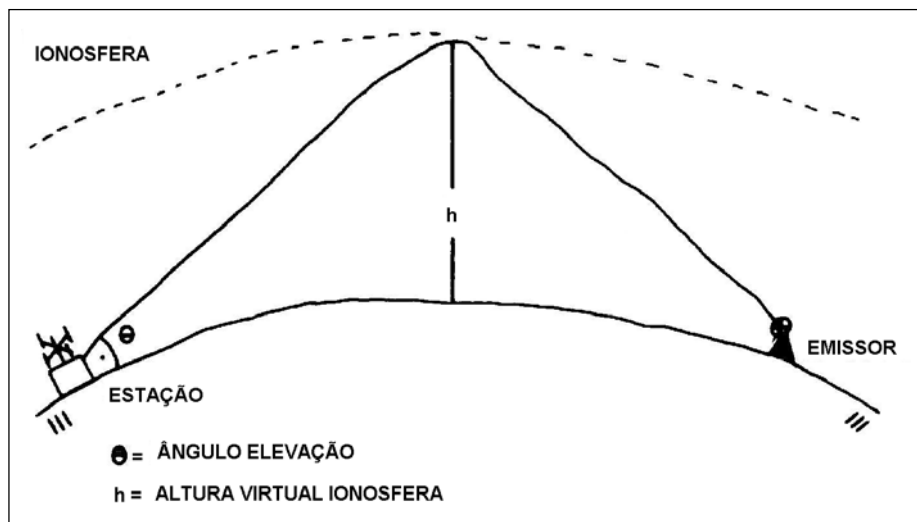



Fig 4-3. Onda espacial

c) Os sistemas que trabalham com a onda direta empregam plataformas aéreas e utilizam os mesmos princípios dos sistemas anteriores para o cálculo da distância e a localização do emissor. Apenas, neste caso, as variáveis conhecidas são o azimute, o ângulo de inclinação do sinal recebido e a altura da plataforma (Fig 4-4).

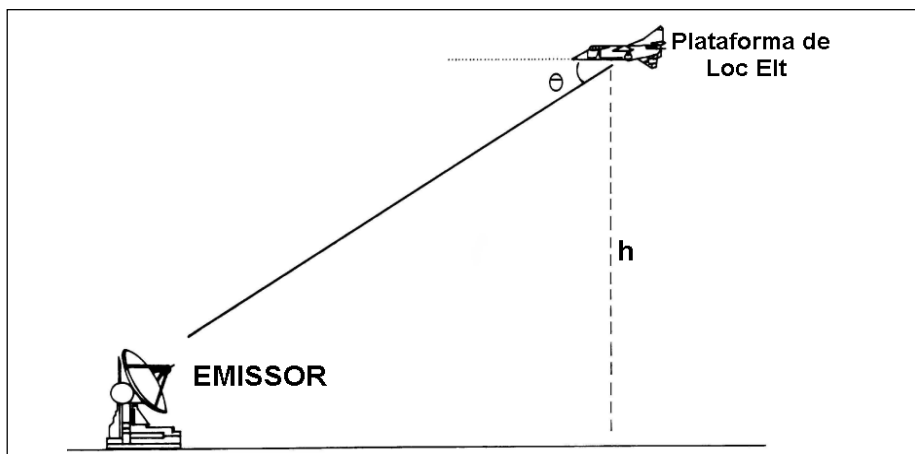



Fig 4-4. Triangulação Vertical por Azimute e Elevação

(2) Diferença do Tempo de Chegada

(a) Esta técnica, medindo a diferença do tempo de chegada de uma mesma frente de onda em, pelo menos, três plataformas de Loc Elt, deduz a diferença de espaço entre o emissor e cada uma dessas plataformas, o que leva à localização do alvo.(Fig 4-5)

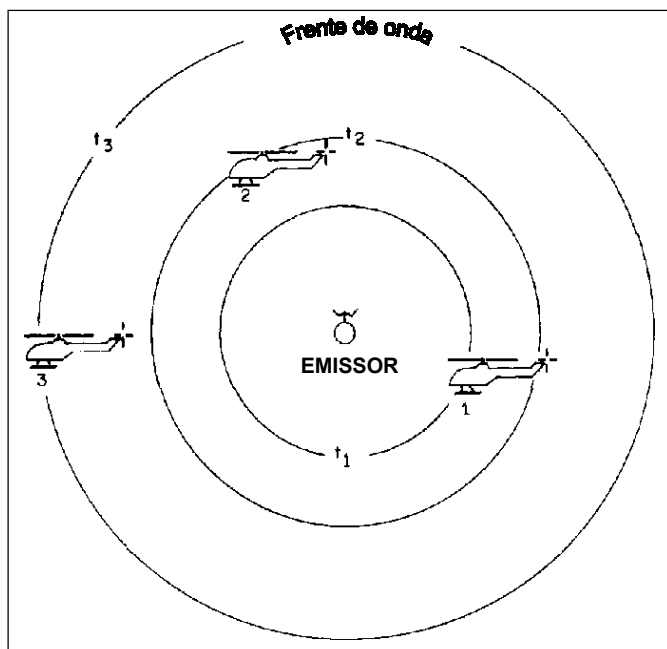



Fig 4-5. Localização eletrônica pela diferença de tempo de chegada

(b) Os sistemas que utilizam tal técnica requerem uma ligação de dados de altíssima qualidade e um amplo espaçamento entre os postos. (Fig 4-6)

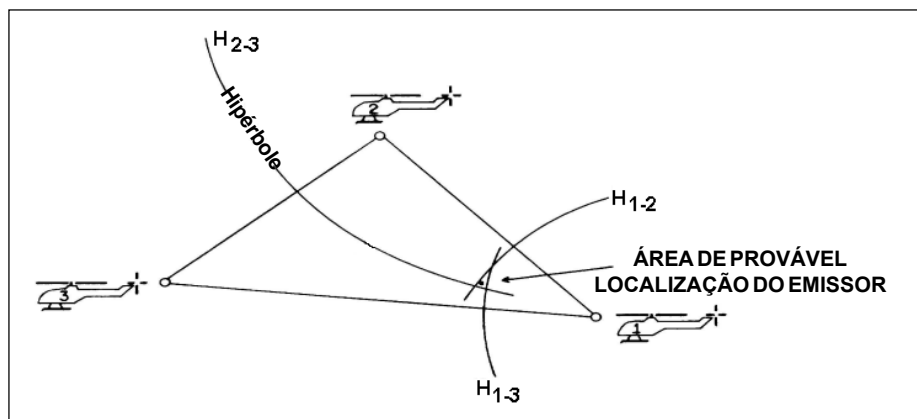



Fig 4-6. Trilateração hiperbólica realizada para determinação da área provável do emissor.

(3) Diferença da Freqüência de Chegada - Esta técnica, também conhecida como diferença-doppler, requer o uso de plataformas aéreas. Em dado momento, pelo menos três aeronaves bem distanciadas entre si, com velocidades, direções e localizações conhecidas, receberão, cada uma, o sinal emitido pelo alvo com um determinado desvio-doppler. Todos esses dados, conjuntamente utilizados, permitirão o cálculo da localização do emissor. (Fig 4-7)

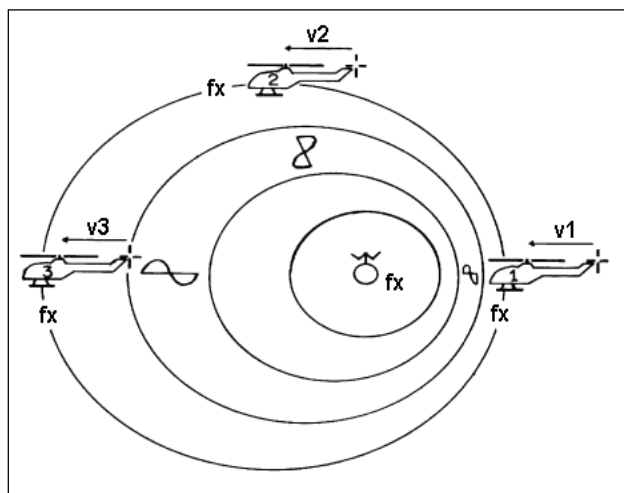



Fig 4-7. Localização eletrônica pela diferença da freqüência de chegada

c. Análise

(1) O sinal eletromagnético adquirido, até se tornar um conhecimento claro, percorre algumas etapas:

(a) sua interceptação, momento em que ele passa a ser recebido;

(b) seu reconhecimento, a partir de dados técnicos básicos, como sendo um sinal de interesse;

(c) sua classificação, qualificando-o, conforme grupos de critérios, o tipo de transmissão, rede, sistema, unidade e escalão de comando em que ele se enquadra;

(d) sua identificação, individualizando, operacional e taticamente, o seu emissor.

(2) Os dados obtidos pelas ações de aquisição e localização eletrônica apresentam os mais diversos parâmetros técnicos dos sinais, seus procedimentos operacionais, conteúdo e localização no terreno de emissores eletromagnéticos. A ação de análise trabalha esses dados com o objetivo de transformá-los em conhecimentos úteis à tomada de decisões e às ações em curso. Neste sentido, é fornecida a informação do sinal, com conhecimentos táticos e técnicos para a força apoiada. A partir da análise ainda ocorre o redirecionamento das ações de GE apresentadas no planejamento inicial.

(3) A ação de análise em proveito da GE é realizada em curto prazo, respondendo de forma imediata às necessidades das operações. Sinais de interesse que carecem de um tratamento especial - mais técnico ou em maior prazo - devem ser encaminhados para sofrerem uma análise mais profunda pela Intlg Sin.

ARTIGO II

CONTRAMEDIDAS ELETRÔNICAS (CME)

4-3. GENERALIDADES

a. As ações envolvidas pelas CME, quando bem executadas, podem reduzir a eficiência das ações do oponente. O desfecho de uma operação terá chances muito maiores de sucesso se conseguirmos impedir o inimigo de utilizar corretamente seu sistema de comando e controle.

b. As ações de CME mal planejadas/executadas podem prejudicar o funcionamento dos equipamentos ou denunciar prematuramente nossa presença.

c. Portanto, as ações de CME deverão ser conduzidas por pessoal experiente e bem treinado.

d. Além disso, deve-se ter sempre em mente que, raramente, obter-se-ão informações a respeito do efeito da CME sobre o oponente.

4-4. AÇÕES DESENVOLVIDAS PELAS CME NO CAMPO DAS COMUNICAÇÕES

a. Interferência

(1) O objetivo da interferência é privar o comandante oponente do uso eficiente dos equipamentos de comunicações para o comando e controle (C2) das suas forças e dos sistemas de armas nos momentos críticos do combate.

(2) Para ser completamente eficiente em sua missão de evitar a transmissão de mensagens entre postos inimigos, a potência do interferidor recebida pelo receptor-alvo deverá ser maior que a potência do sinal a ser sobrepujado.

(3) A interferência, quando adequadamente aplicada:

(a) reduz a eficiência do apoio de fogo do oponente;

(b) reduz ou nega a possibilidade de reação e a flexibilidade das forças inimigas, levando-as a alterar seu planejamento operacional, com o emprego prematuro da reserva, mudança de direção, etc;

(c) impede ou dificulta o emprego das redes de controle aéreo em benefício da superioridade aérea amiga, afetando, desse modo, as operações aeroterrestres e aeromóveis inimigas;

(d) perturba o fluxo de suprimento através da atuação nas redes administrativas do oponente;

(e) impede ou perturba o funcionamento das principais redes de C2, reduzindo o poder de combate do oponente em determinados locais e momentos críticos; e

(f) cria condições para uma operação de dissimulação eletrônica.

(4) Entretanto, a interferência exige cuidadoso controle e coordenação no seu emprego. O seu uso de modo indiscriminado certamente causará graves danos às Com e às MEA das forças amigas.

(5) A interferência pode ser classificada quanto à faixa de freqüência a ser interferida em:

(a) de ponto;

(b) de barragem; e

(c) de varredura.

(6) A interferência de ponto é realizada sobre uma largura de faixa igual ou aproximadamente igual à banda passante do receptor-alvo. É dirigida contra uma freqüência ou faixa estreita de freqüências, sendo utilizada quando se deseja uma alta densidade de potência de interferência sobre um receptor de freqüência central fixa. A desvantagem da interferência de ponto reside na sua ineficácia quando aplicada contra receptores dotados do recurso de salto de freqüências ou capazes de operar com banda larga de recepção. (Fig 4-8)

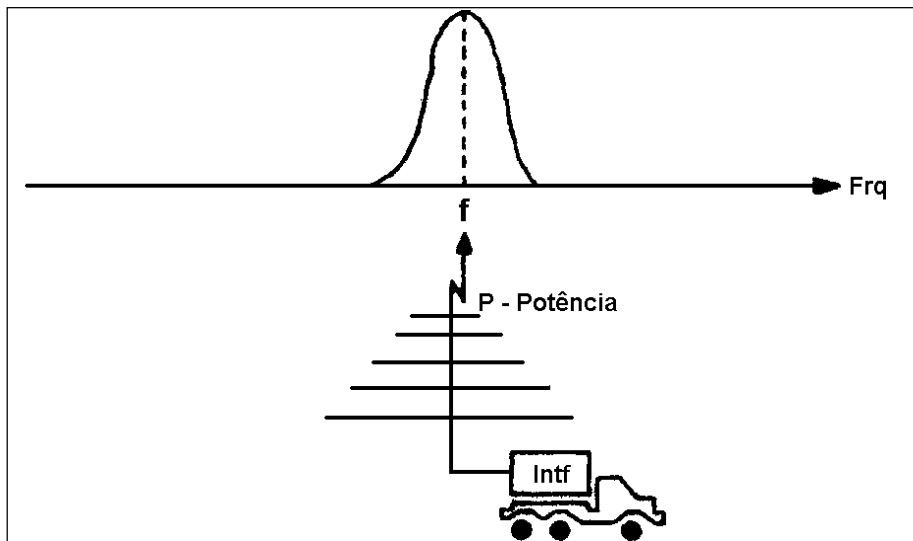



Fig 4-8. Interferência de ponto

(7) A interferência de barragem é realizada sobre freqüências de uma determinada faixa simultaneamente. Apresenta uma largura de banda várias vezes maior que a banda passante dos receptores-alvo. É empregada quando se tem como objetivo negar ao oponente o uso de várias freqüências do espectro durante um mesmo período de tempo ou quando a freqüência do equipamento-alvo é desconhecida ou, ainda, quando esse equipamento-alvo é dotado do recurso de salto de freqüências. As desvantagens da interferência de barragem estão no aumento da probabilidade de perturbação nas freqüências amigas e na diminuição da densidade de potência de interferência que é recebida pelos equipamentos-alvo. (Fig 4-9)

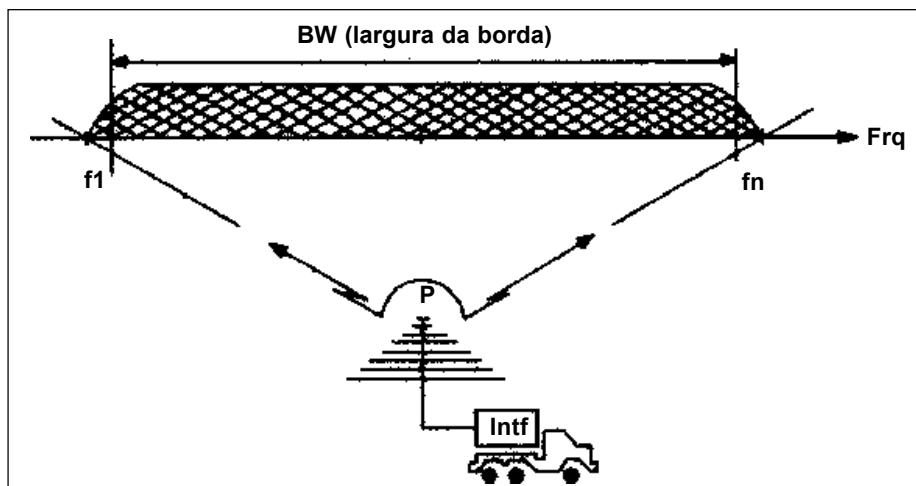



Fig 4-9. Interferência de barragem

(8) A interferência de varredura é realizada sobre as freqüências de uma ampla faixa, onde a potência interferidora de faixa estreita e alta concentração, percorre o espectro, numa seqüência crescente ou decrescente, a partir de uma freqüência inicial até uma final, com incrementos (saltos) programáveis constantes. Também pode ser realizada com o sinal de interferência atuando em um número limitado de freqüências preselecionadas colocadas em uma ordem préestabelecida.

(a) A vantagem da interferência de varredura sobre a de barragem é a cobertura de um grande número de freqüências, com um sinal de maior potência.

(b) A desvantagem está na descontinuidade da ação de interferência. A velocidade de varredura determina a maior ou a menor eficácia da interferência. (Fig 4-10)

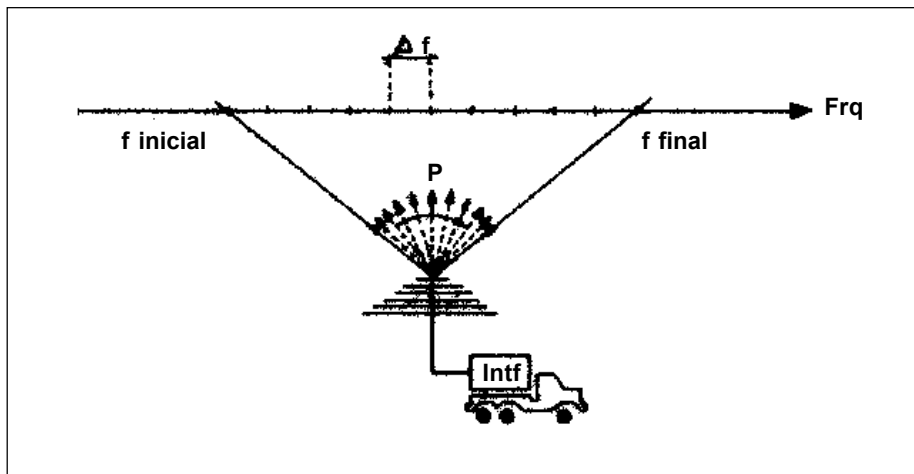



Fig 4-10. Interferência de Varredura

(9) Os tipos de sinais interferentes mais empregados para a realização da interferência são:

(a) ruído;
(b) uivo;
(c) tom contínuo;
(d) áudio externo; e
(e) pulso variado.

b. Dissimulação Eletrônica - O objetivo da Dissimulação Eletrônica é confundir e iludir o inimigo quando da interpretação do conteúdo das mensagens transmitidas pelas forças amigas, levando-o a planejar a partir de dados não verdadeiros. Há dois caminhos através dos quais isso pode ser feito: pela Dissimulação Eletrônica Imitativa e pela Dissimulação Eletrônica Manipulativa.

(1) Dissimulação Eletrônica Imitativa (Dism Elt Imi)

(a) É destinada a provocar decisões pelo oponente baseadas em falsas informações, como também, confundir seus radioperadores, dificultando-lhes o cumprimento da missão.

(b) Caracteriza-se pela intrusão deliberada nos canais de comunicações do inimigo, o que pode ser conseguido, por exemplo, com a retransmissão de suas próprias mensagens gravadas anteriormente pelos nossos sistemas de MEA.

(c) A Dism Elt Imi provavelmente será bem sucedida se as medidas de segurança das comunicações do inimigo não forem sofisticadas ou se os radioperadores forem inexperientes ou negligentes. Quando dirigida aos mais altos escalões, terá menor probabilidade de êxito, em virtude da utilização de sistemas de segurança mais sofisticados. Esse tipo de dissimulação pode, entretanto, ser detectado pelo inimigo por meio de pequenas irregularidades de procedimento, tais como: freqüentes solicitações de informações ou inabilidade para autenticar corretamente.

(d) Ela pode também ser utilizada para auxiliar a radiolocalização. Isso pode ser conseguido por meio da chamada de indicativos (dos postos e redes) do inimigo, na esperança de se obter direções de radiolocalização por ocasião da resposta.

(2) Dissimulação Eletrônica Manipulativa (Dism Elt Mnp)

(a) Consiste na transmissão de falsas mensagens pelas redes-rádio amigas. Tem o objetivo de se extrair vantagem da capacidade inimiga de obtenção de Info, induzindo-o a tomar decisões a partir de falsos dados.

(b) Entretanto, para que esse tipo de dissimulação seja conduzido, há a exigência que o comandante da força exerça um cerrado controle sobre seus sistemas de comunicações. Por exemplo, uma falsa rede-rádio operando normalmente, com um tráfego de mensagens apropriado à situação tática em curso, pode ser utilizada para mascarar o deslocamento de uma força que, normalmente, seria feito com a prescrição de rádio-silêncio.

4-5. AÇÕES ENVOLVIDAS PELAS CME NO CAMPO DAS NÃO-COMUNICAÇÕES

As contramedidas eletrônicas no campo das não-comunicações são empregadas para evitar que o oponente obtenha informações válidas pelos seus sistemas de armas, bem como para apresentar informações falsas aos sensores do oponente.

As ações abrangidas pelas CME NCom podem ser realizadas tanto por meios eletrônicos ativos, que irradiam energia eletromagnética na faixa de freqüência de operação dos equipamentos oponentes, quanto por meios mecânicos passivos, sendo estes artefatos que não irradiam, mas que absorvem ou refletem os sinais oponentes de volta às fontes emissoras.

a. Bloqueio

(1) O objetivo do bloqueio é negar ao oponente o uso eficiente dos seus meios de não-comunicações, baseando-se na irradiação ou reflexão intencional de energia eletromagnética para sobrepor o sinal de CME ao sinal útil e, se possível, saturar os receptores inimigos. Desse modo, o oponente fica impedido de obter as informações necessárias ao engajamento dos alvos ou mesmo de operar o seu sistema de armas. O bloqueio pode ser de ponto, varredura ou barragem.

(2) O bloqueio de ponto é utilizado quando se deseja uma alta concentração de potência sobre um radar de freqüência fixa, operando numa faixa estreita de freqüências. As maiores vantagens são: a alta densidade de potência e a contínua cobertura sobre o radar inimigo. Sua desvantagem reside na ineficácia contra radares que possuam agilidade de freqüência ou que operem com banda larga de recepção.

(3) O bloqueio de varredura utiliza um sinal interferente que varre uma larga faixa de freqüências. A velocidade da mudança de freqüência determinará a maior ou menor saturação do radar oponente. Sua principal vantagem é a possibilidade de bloquear um grande número de radares com sinal de elevada

potência. A desvantagem está na descontinuidade do bloqueio, que pode ser atenuada quando se emprega uma alta velocidade de varredura.

(4) O bloqueio de barragem utiliza um sinal interferente com largura de banda várias vezes maior que a banda passante dos radares-alvo. É empregado quando a freqüência do equipamento-alvo é desconhecida, quando se deseja atingir vários receptores simultaneamente, ou, ainda, quando os equipamentos inimigos operarem com agilidade de freqüência. A sua vantagem está no fato de não poder ser evitado pela simples mudança de freqüência de operação do alvo. A desvantagem é que a densidade de potência de bloqueio, sendo inversamente proporcional à largura de banda de operação, será bastante reduzida.

(5) O bloqueio também pode ser realizado com meios passivos por meio de uma série de artefatos, que estão em constante evolução. São exemplos de meios passivos:

(a) refletores metálicos ou "chaff", que consistem de fitas ou lâminas metálicas (por exemplo: fibra de vidro revestida de alumínio). Estes, uma vez lançados, refletem as emissões de radar, criando imagens irreais em seus indicadores; e

(b) refletores angulares, que consistem de dispositivos mecânicos. Estes refletem a energia irradiada de volta aos radares e, quando empregados em grande quantidade, saturam os receptores-alvo.

b. Despistamento

(1) O despistamento visa ocultar informações válidas ou apresentar informações falsas aos sistemas oponentes, levando-os à confusão e à interpretação errônea sobre nossas possibilidades e intenções.

(2) O despistamento com meios ativos é realizado por dispositivos denominados despistadores de pulsos síncronos, que geram pulsos falsos sincronizados com a freqüência de repetição de pulsos (FRP) dos radares para a produção de alvos falsos simulados eletronicamente e para a execução de diversas outras técnicas de despistamento.

(3) O êxito deste tipo de CME depende do maior conhecimento possível sobre os parâmetros dos radares inimigos. Para cada tipo de alvo, haverá uma técnica de despistamento mais adequada.

(4) O despistamento também pode ser realizado por meios passivos, como por exemplo:

(a) os refletores angulares, que refletem a energia eletromagnética irradiada pelo radar e formam alvos falsos;

(b) "chaffs" lançados em pequenas quantidades, simulando alvos falsos;

(c) aerosóis e fumígenos especiais, que absorvem as irradiações de infravermelho;

(d) materiais absorventes de laser;

(e) veículos aéreos não tripulados, que simulam alvos falsos; e

(f) tecnologia "Stealth", que faz uso de formas especiais de estrutura e de materiais absorventes de emissões eletromagnéticas com o fim de fazer com que os alvos não sejam percebidos pelos sistemas de radares.

ARTIGO III

MEDIDAS DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA (MPE)

4-6. GENERALIDADES

a. A utilização de MPE torna-se imperiosa em todos os escalões de comando que empregam sistemas que se utilizam intencionalmente da emissão de energia eletromagnética. A responsabilidade pela aplicação das MPE é do comandante, dos elementos encarregados do planejamento e dos operadores dos sistemas.

b. As MPE têm como objetivo impedir o inimigo de:
(1) interceptar nossas transmissões eletromagnéticas;
(2) localizar nossos emissores de energia eletromagnética;
(3) obter informações através da análise dos nossos sinais;
(4) interferir nos nossos sistemas eletrônicos; e
(5) obter êxito em suas ações de dissimulação e despistamento.

c. Além desses objetivos, o emprego de MPE pode confundir o oponente quanto à eficiência de seu próprio sistema de GE.

d. Com base nos objetivos das MPE, podemos dividi-las em ações AntiMEA e ações AntiCME, as quais procuram minimizar a capacidade do oponente de realizar ações respectivamente dentro das MEA e das CME.

e. A eficiência das nossas MPE poderia ser avaliada pela incapacidade oponente de interceptar emissões eletromagnéticas de seu interesse, ao realizar suas ações de MEA. Para evitar esta aquisição inicial por parte do inimigo, seria necessário reduzir ao máximo ou mesmo se evitar a possível emissão de sinais.

f. O planejamento das MPE começa com a identificação das redes-rádio e dos demais sistemas emissores de energia eletromagnética, cuja segurança é imprescindível à continuidade das operações das forças amigas. Ao mesmo tempo, faz-se necessário avaliar as possibilidades do inimigo no tocante à GE (MEA e CME) e concluir sobre as vulnerabilidades dos sistemas emissores eletromagnéticos da nossa força, face à ameaça oponente. As MPE são planejadas, então, para sobrepujar essas vulnerabilidades. Além disso, elas devem ser continuamente avaliadas, por meio de relatórios, com o intuito de se determinar medidas adicionais, caso o efeito desejado não esteja sendo alcançado.

g. As MPE devem ser exaustivamente treinadas e executadas por todos os elementos que se utilizam ou são responsáveis pelo emprego de emissores eletromagnéticos. Todos devem estar conscientes de que um procedimento incorreto na manipulação desses emissores pode colocar em perigo a missão de sua força e ainda causar um aumento considerável do número de perdas (pessoal e material).

h. Na aplicação das MPE, deve-se sempre buscar, em primeiro lugar, furtar-se às MEA do inimigo e, em segundo, evadir-se das CME tomadas.

i. As ações antiMEA são realizadas permanentemente e objetivam negar ao inimigo o sucesso na aquisição, localização e análise de nossas emissões.

j. Caso nossas ações antiMEA não sejam eficientes, o inimigo poderá realizar CME sobre nossos equipamentos. Nesse caso, poderemos realizar ações antiCME e anular ou diminuir a eficiência das CME oponentes.

l. A moderna tecnologia permite incorporar, aos equipamentos que se utilizam da transmissão e recepção da energia eletromagnética, diferentes técnicas de proteção. O emprego de tais tecnologias, constituindo-se tanto em ações AntiMEA quanto AntiCME, representam um poderoso auxílio aos elementos encarregados de planejar os diferentes sistemas de transmissão. As tecnologias empregadas como MPE não excluem os procedimentos abordados nos próximos itens, mas os complementam. Dentre as tecnologias conhecidas no campo das Com, citam-se:

(1) transmissão por salva ("burst");
(2) espalhamento espectral ("spread spectrum");
(3) misturador de voz ("scramber");
(4) criptografia ("encryption"); e
(5) salto de freqüência.

4-7. AÇÕES DESENVOLVIDAS PELAS MPE NO CAMPO DAS COMUNICAÇÕES

a. AntiMEA

(1) Previsão de rotas alternativas para todas as ligações durante o planejamento dos sistemas de comunicações.As rotas alternativas devem permitir às forças amigas transmitir falsas mensagens naquelas em que o oponente já se mostrou presente.

(2) Não responder a falsas chamadas de indicativos (postos e redes) realizadas pelo oponente. Isto objetiva evitar que nossos postos-rádio sejam localizados pela GE inimiga.

(3) Desdobramento correto dos sistemas de comunicações, buscando um paralelismo em relação à LP/LC (ou LAADA), e a menor distância possível entre os transceptores. (Fig 4-11 e 4-12)

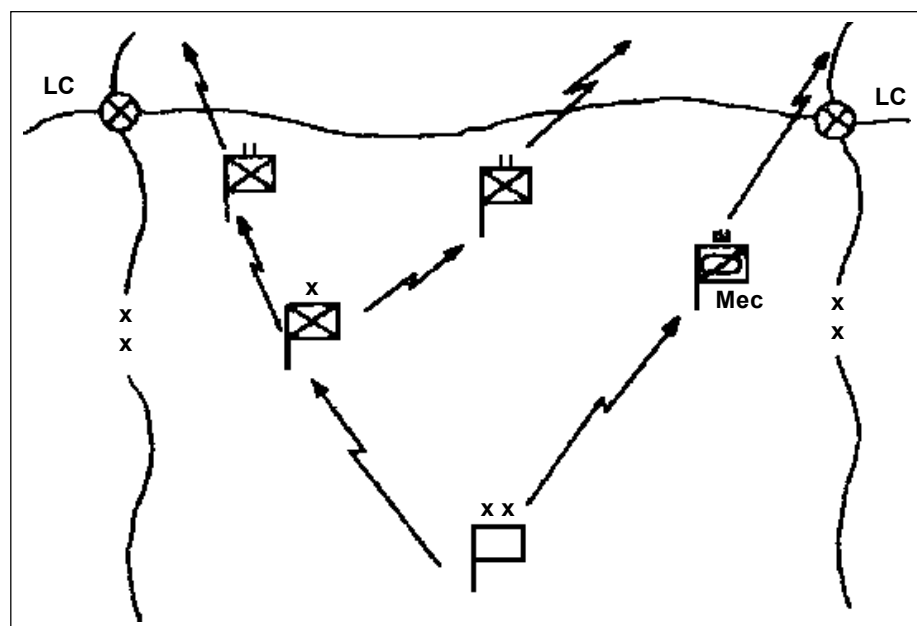



Fig 4-11. Desdobramento do SCom perpendicular à LC

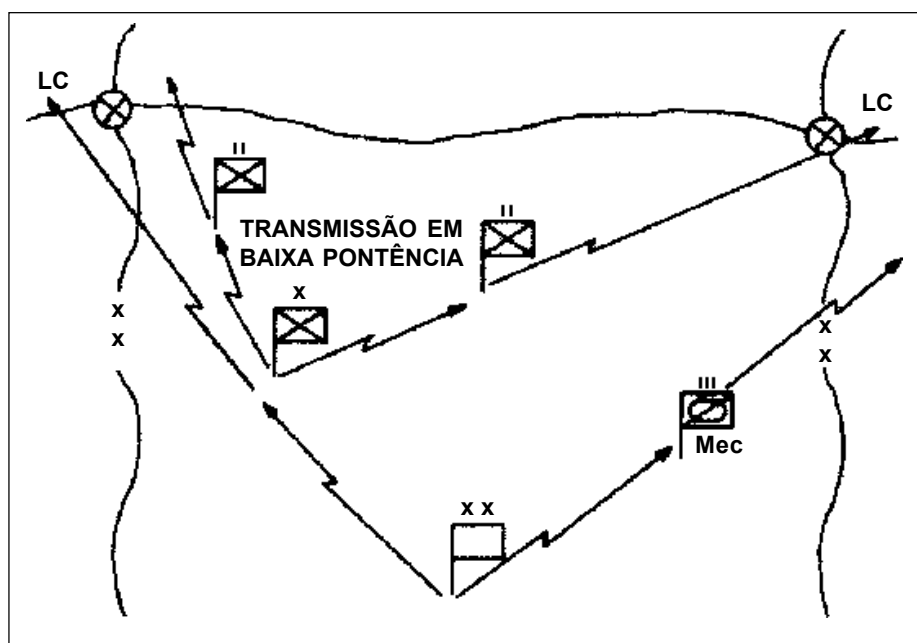



Fig 4-12. Desdobramento do SCom paralelo à LC

(4) Emprego de retransmissores ou repetidores.

(5) Alteração constante no padrão das emissões (mudanças de indicativos, freqüências, operadores, equipamentos e locais dos postos de transmissão).

(6) Utilização de mensagens preestabelecidas e pré-formatadas e de códigos de operação.

(7) Redução do número de mensagens transmitidas.

(8) Utilização da mínima potência necessária ao estabelecimento do enlace-rádio.

(9) Utilização de antenas direcionais.

(10) Manutenção correta dos equipamentos transmissores, evitando causar alteração na assinatura eletrônica dos sinais por eles emitidos.

(11) Emprego da interferência, na direção do inimigo (nos seus equipamentos de MEA), na mesma freqüência de um enlace amigo de grande importância, que se deseja preservar.

b. AntiCME

(1) Reconhecimento da interferência inimiga, com a subseqüente confecção de um relatório de interferência e dissimulação eletrônica.

(2) Operação mesmo sob interferência.

(3) Reconhecimento da Dissimulação Eletrônica Inimiga.

(4) Emprego de retransmissores.

(5) Uso de rotas alternativas.

(6) Autenticação dos postos.

(7) Autenticação das mensagens.

(8) Mudança de freqüência.

4-8. AÇÕES ENVOLVIDAS PELAS MPE NO CAMPO DAS NÃO-COMUNICAÇÕES

Particularmente no campo das NCom, as ações abrangidas pelas MPE, a seguir descritas, estão muito relacionadas às tecnologias incorporadas aos respectivos equipamentos.

a. AntiMEA

(1) Controle das emissões, evitando a irradiação de sistemas ativos que não sejam imprescindíveis ao cumprimento da missão. Esta ação pode ter um planejamento centralizado, pelo escalão superior, que resulta na elaboração do Plano de Controle das Irradiações Eletromagnéticas de Não Comunicações (Plano CIENC).

(2) Utilização da mínima potência necessária ao cumprimento da missão.

(3) Variação dos parâmetros do sinal emitido (freqüência de operação, freqüência de repetição e largura de pulso).

(4) Previsão de constantes mudanças de posição dos emissores, com o emprego de emissores aos pares.

b. AntiCME

(1) Deve-se observar o princípio de que as ações AntiCME devem ir das mais simples às mais complexas, ou seja, utilizar o mínimo possível de recursos para anular uma determinada CME. Para isso, são preconizadas seqüências de operações de MPE a serem seguidas e interrompidas assim que a CME desapareça.

(2) Podemos citar como exemplos de ações AntiCME:

(a) o aumento da potência do eco-radar, método bastante eficiente contra todos os tipos de CME. Pode ser conseguido por diversos artifícios como o aumento da potência de pico, aumento da largura de pulso, aumento da freqüência de repetição de pulso, diminuição da velocidade de rotação da antena e diminuição do setor de varredura, fazendo com que a relação sinal/ruído atinja o nível mínimo exigido pelo equipamento;

(b) o uso de técnicas especiais de controle de varredura como o controle manual da antena, o acompanhamento cego, o acompanhamento passivo em ângulo, a orientação pelo bloqueio e a indicação da direção do bloqueio, além de executar a varredura apenas na recepção ou no processamento (monopulso). Permitem que os meios de NCom continuem operando mesmo sob a ação de CME inimiga.

1) As técnicas de acompanhamento do sinal de CME deixam o equipamento cego nas outras direções e só devem ser utilizadas como último recurso.

2) A varredura somente na recepção ou no processamento deve ser sempre utilizada, particularmente, em sistemas de guiamento ou direção de tiro, pois dificultam a execução de uma série de despistamentos.

(c) A diversidade de freqüência de operação, de freqüência de repetição de pulso (FRP), de largura de pulso e de polarização são recursos de MPE que devem ser sempre buscados. Consistem, basicamente, na emissão simultânea, a partir de uma mesma área, de sinais diferentes, prejudicando os resultados de qualquer tipo de CME realizada pelo oponente.

A diversidade de freqüência, FRP, largura de pulso e polarização pode ser incorporada ao equipamento, como acontece em radares bastante caros como os denominados monopulso, ou pode ser conseguida pela colocação, em uma mesma área de radares com a mesma função e parâmetros de irradiação diferentes.

(d) A alteração dos parâmetros da nossa emissão em momentos críticos.

(e) A discriminação do sinal de CME, também chamada de resistência à CME, que consiste em evitar que nossos sistemas sejam afetados por sinais introduzidos pela CME oponente.

1) Nos equipamentos de vídeo bruto, será mais fácil para o operador verificar o surgimento de novos alvos, geralmente mais nítidos, em torno do que vinha acompanhando e, assim, redesignar o alvo real.

2) Em equipamentos de vídeo tratado, esse trabalho é mais difícil, sendo necessário que eles incorporem circuitos especiais de discriminação dos sinais interferentes.

(f) Para prevenir que sinais muitos fortes venham a saturar ou sobrecarregar o receptor-radar, existem várias formas de controle da sua sensibilidade.

1) Todas elas devem ser utilizadas com bastante cautela e somente em momentos críticos, uma vez que, embora produzam algum efeito contra bloqueios de ruído, impedem a recepção de ecos fracos, podendo ser exatamente esse o objetivo da CME oponente.

2) Podemos citar como exemplo de tecnologias que controlam a sensibilidade dos receptores:

a) controle de sensibilidade com o tempo;
b) controle automático de ganho;
c) controle automático rápido de ganho;
d) controle automático instantâneo de ganho;
e) razão constante de falso alarme;
f) constante rápida de tempo;
g) receptores logarítimicos; e
h) receptores logarítmicos - lineares.

(g) E como último recurso AntiCME, quando nenhuma outra técnica de MPE for eficaz, podemos utilizar outro tipo de equipamento, substituindo, por exemplo, um radar de freqüência mais baixa por outro de freqüência mais alta ou por sistemas optrônicos, como monitores de TV, Telemetria Laser ou Infravermelho (IR), colimadores ou visores ópticos.

CAPÍTULO 5

DESDOBRAMENTO DOS MEIOS DE GUERRA ELETRÔNICA

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

5-1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

a. A Unidade de GE é considerada desdobrada no terreno quando está com:

(1) os Centros de Operações de GE ECD cumprir as suas missões;

(2) o sistema de comunicações próprio da GE estabelecido;

(3) os meios de GE instalados e ECD executar ordens recebidas;

(4) os meios de comunicações integrados aos sistemas de comunicações do G Cmdo/GU/OM apoiados; e

(5) os órgãos de apoio logístico funcionando.

b. A seleção dos locais de desdobramento é feita por meio de um estudo na carta e de uma cerrada coordenação com os elementos apoiados, visando a adoção de dispositivos adequados ao cumprimento da missão tática. Para a escolha e ocupação do exato local, deve ser feito um prévio reconhecimento por um grupo de reconhecimento da OM de GE.

ARTIGO II

POSIÇÕES

5-2. TIPOS DE POSIÇÃO

Durante as operações, os postos de GE podem ocupar ou preparar diversas posições para atender a determinadas finalidades. Essas posições recebem, por isso, denominações próprias.

a. Posição Provisória - É ocupada para possibilitar a atuação dos postos de GE antes do seu engajamento em uma operação considerada. Sua escolha, em princípio, decorre de estudo na carta.

b. Posição de Operação - É ocupada para apoiar a fase inicial da operação considerada.

c. Posição Alternativa - Previamente estabelecida, é ocupada para permitir a continuidade do apoio, quando:

(1) a posição de operação não permitir o apoio eficiente face às flutuações do combate;

(2) do comprometimento da segurança física do centro ou posto; e

(3) da necessidade de enquadramento de novos alvos, situados além das possibilidades técnicas do material.

ARTIGO III

DESDOBRAMENTO

5-3. LOCALIZAÇÃO DOS CENTROS E POSTOS DE GE

a. Dos Centros

(1) Os Centros de Operações de GE devem atender às características técnicas e táticas para a escolha do local de desdobramento.

(2) O local escolhido deve:

(a) oferecer possibilidade de ligações com os escalões superiores, apoiados e elementos vizinhos;

(b) dispor de área compatível com a missão a ser desempenhada e com a situação tática;

(c) oferecer proteção contra os efeitos dos fogos do oponente;

(d) oferecer proteção contra o reconhecimento de combate e aéreo;

(e) oferecer segurança às instalações; e

(f) oferecer acessibilidade.

b. Dos Postos de MEA - Os locais para o desdobramento dos postos de MEA deverão obedecer a determinadas características técnicas e táticas.

(1) Características técnicas:

(a) boa condutibilidade do solo;

(b) inexistência de fontes elétricas de interferência num raio de, pelo menos, 500 metros;

(c) terreno elevado para favorecer à recepção das emissões que necessitam de visada direta;

(d) inexistência de transmissores civis ou militares nas proximidades;

(e) inexistência de obstáculos de vulto na direção do alvo;

(f) existência de linha de visada para todos os postos a fim de facilitar o estabelecimento das comunicações entre eles; e

(g) distância compatível, entre os postos de localização eletrônica, para o estabelecimento da linha-base.

OBSERVAÇÃO: As características técnicas, devido às peculiaridades de propagação nas diversas faixas de freqüência, terão maior ou menor importância para o desdobramento do posto.

(2) Características táticas:

(a) o mais próximo possível da LP/LC ou LAADA (não impositivo para a faixa de freqüência de HF);

(b) o mais próximo possível de unidades de combate;

(c) oferecer acessibilidade;

(d) segurança contra ações de infiltrações do oponente;

(e) ser coberto e abrigado; e

(f) proporcionar proteção contra a deteção, pelo oponente, de ruídos e irradiações de infravermelho.

c. Dos Postos de CME - Os locais para o desdobramento dos postos de CME deverão obedecer a determinadas características técnicas e táticas.

(1) Características técnicas:

(a) boa condutibilidade do solo;

(b) facilidade de ligação com outros postos de CME e com, pelo menos, um Centro de Operações de GE;

(c) inexistência de obstáculos de vulto na direção do alvo;e

(d) possibilitar a ação de CME a despeito da:

1) distância entre os postos de comunicações do oponente;

2) distância entre o posto de CME e o receptor-alvo;

3) potências do emissor e do posto de CME;e

4) faixa de freqüência do sinal.

(2) Características táticas:

(a) situação tática;

(b) ser coberto e abrigado, pois os postos de CME são alvos compensadores;

(c) proximidade das posições alternativas;

(d) existência de obstáculos que proporcionem alta atenuação do sinal de CME para as forças amigas;

(e) boas condições de trafegabilidade (facilitando a mobilidade); e

(f) conhecimento da doutrina de desdobramento dos postos-rádio e meios de não-comunicações dos diversos G Cmdo/GU/OM inimigos.

A dissimulação eletrônica manipulativa é uma operação altamente centralizada.Quando os Postos de CME realizarem ações inseridas nesse contexto, o desdobramento dos mesmos deverá, também, estar de acordo com o Plano de Dissimulação da Força.

d. Dos Meios de Comunicações - Tanto quanto for possível, os meios de comunicações devem ser desdobrados em áreas afastadas de, no mínimo, 500 m dos Centros de Operações de GE. Devem executar as MPE, visando a proteção do sistema de comunicações da GE.

CAPÍTULO 6

PLANEJAMENTO DA GUERRA ELETRÔNICA

ARTIGO I

RESPONSABILIDADE DO EM

6-1. GENERALIDADES

a. O planejamento é crucial para o sucesso do apoio de GE. Sua eficácia depende do grau de integração com a manobra que será proporcional à grandeza do planejamento sistemático e da aplicação dos Princípios de Emprego (Cap 3).

b. O planejamento de GE segue o processo normal de planejamento de Estado-Maior, começando com a missão e a diretriz do comandante, que levam ao desenvolvimento do estudo de situação e dos demais documentos de GE.

c. O E2 e o E3 são encarregados de associar as atividades de GE com a concepção tática da manobra. Suas funções são complementares e necessitam de cerrada cooperação e coordenação. Eles têm a responsabilidade de planejar, coordenar e conduzir as atividades relacionadas com as informações e operações da força.

d. A Subseção de GE da Seção de Comunicações e Guerra Eletrônica, integrante do EM Especial, é o órgão de assessoramento no planejamento, na coordenação e no apoio de GE, desde o tempo de paz, no preparo e emprego da força terrestre.

6-2. SEÇÃO DE COMUNICAÇÕES E GUERRA ELETRÔNICA (Fig 6-1)

a. Generalidades

(1) Para atender às peculiaridades inerentes às comunicações e à guerra eletrônica, e, a partir do escalão divisão de exército (DE), o EM contará em sua organização com escalões diferenciados de planejamento e execução.

(2) Para as ações de planejamento e assessoria ao comando, existirá a SecComGE, integrante do estado-maior especial, desde o tempo de paz.

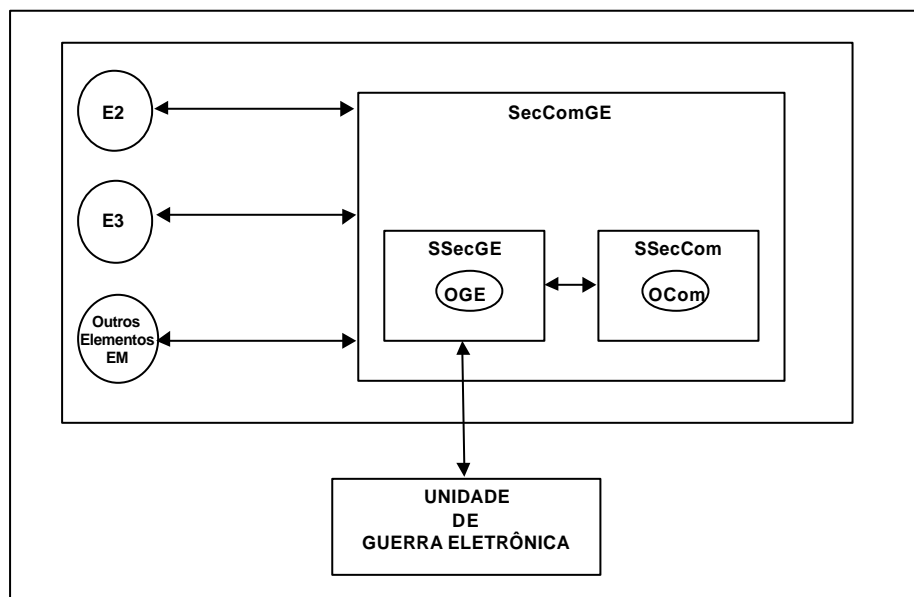



Fig 6-1. A Seção de Com e GE

b. Atribuições

(1) Assessorar o comando nos assuntos de Com e GE.

(2) Cooperar para o planejamento das atividades de Com e GE, a partir do escalão DE, por meio de propostas para a elaboração da documentação de Com e GE, salientando-se:

(a) instruções para a exploração das comunicações e eletrônica (IEComElt);

(b) instruções padrão de comunicações e eletrônica (IPComElt);

(c) parágrafo 5º do plano/ordem de operações (Pl/OOp);

(d) anexo de comunicações;

(e) anexo de guerra eletrônica;

(f) ordens aos elementos subordinados de Com e GE que deverão constar do parágrafo 3º do Pl/OOp;

(g) plano de contramedidas eletrônicas (Pl CME); e

(h) diretrizes de medidas eletrônicas de apoio (Dtz MEA).

(3) Assessorar o E3 na confecção do plano de dissimulação tática e de outros planos de interesse das Com e GE;

(4) Cooperar para a coordenação das atividades de Com e GE, por meio do(a):

(a) padronização de procedimentos de Com e GE;

(b) realização de inspeções de instrução e técnicas de Com e GE;

(c) proposição de exercícios de Com em ambiente hostil de GE;

(d) acompanhamento da instrução de Com e GE;

(e) ligação com órgãos de Com superiores;

(f) ligação com órgãos de Com civis;

(g) estabelecimento de banco de dados sobre disponibilidade e possibilidades dos recursos locais existentes nas prováveis áreas de atuação desde o tempo de paz; e

(h) ligação com órgãos civis vinculados à GE e à Intlg Sin.

(5) Cooperar para o controle do material de Com e GE por meio do acompanhamento das atividades de manutenção e suprimento;

(6) Gerenciar a utilização do espectro eletromagnético, no âmbito da força, no campo das comunicações e das não-comunicações;

(7) Cooperar para o aperfeiçoamento da doutrina de Com e GE;

(8) Coordenar o emprego dos meios de comunicações do COT nos escalões em que for estabelecido; e

(9) Mobiliar, em pessoal, o elemento de comunicações e eletrônica (EComElt) do COT, nos escalões em que for estabelecido, e fornecer-lhe os meios adequados para acompanhar as operações correntes.

6-3. RESPONSABILIDADES

a. Comandante - É o responsável direto pelo planejamento e condução do apoio de GE. O Cmt deve considerar a GE como um elemento multiplicador do poder de combate, assegurando o eficiente treinamento de sua força em ambiente de GE. Exige cerrada e contínua coordenação em todos os níveis de comando e particular atenção de seu EM.

b. E1 - Com relação à GE, as principais responsabilidades do E1 são:

(1) fornecer as disponibilidades em recursos humanos com especial nível de conhecimentos lingüísticos para apoiar as MEA e as CME;

(2) manter uma lista do pessoal qualificado em idiomas estrangeiros, indicando o grau de domínio de cada elemento, por idioma e por dialeto;e

(3) estabelecer, em coordenação com o E3, procedimentos para o controle e emprego dos elementos oriundos de país aliado que participam das operações, considerando suas especiais qualificações lingüísticas, a fim de colaborar nas missões de GE.

c. E2 - Com relação à GE, as principais responsabilidades do E2 são:

(1) difundir os Elementos Essenciais de Inteligência (EEI) para fins de elaboração das Dtz MEA;

(2) supervisionar e coordenar as MEA no âmbito da força;

(3) difundir dados de interesse para a GE, oriundos de outras fontes;

(4) proporcionar ao Cmt e ao E3, em particular, conhecimento confiável sobre alvos eletrônicos e suas vulnerabilidades, visando cooperar com a CME;

(5) assessorar o E3 na preparação de documentos de GE;

(6) levantar os métodos e a capacidade de obtenção de conhecimentos do inimigo;

(7) levantar as vulnerabilidades do oponente às operações de dissimulação, bem como avaliar as possibilidades de êxito dessas ações;

(8) recomendar aos encarregados do planejamento de emprego dos sistemas que envolvem a emissão de energia eletromagnética, rígidos procedimentos de MPE;

(9) assessorar o Cmt a respeito dos riscos e benefícios do emprego de CME contra determinados alvos; e

(10) recomendar, quando for o caso, a utilização das CME contra as MEA do oponente e outros recursos de vigilância eletrônica.

d. E3 - Com relação à GE, as principais responsabilidades do E3 são:

(1) planejar e coordenar o apoio de GE;

(2) identificar, em coordenação com o E2, as necessidades de MEA para apoiar as CME e as MPE;

(3) conduzir a CME necessária ao apoio às operações;

(4) coordenar com o OCom o estabelecimento de MPE para a proteção das operações das forças amigas;

(5) preparar o Anexo de GE ou as instruções de GE no parágrafo 3º para o Plano ou Ordem de Operações;e

(6) coordenar as atividades de instrução de GE como parte integrante do programa de instrução da força, de modo a manter a tropa adestrada e o EM capacitado para planejar e integrar a GE dentro da manobra concebida.

e. E4 - Com relação à GE, a principal responsabilidade do E4 é:

- planejar e coordenar a distribuição dos equipamentos e suprimentos de GE, necessários à execução das ações de GE.

f. Oficial de GE

O Oficial de GE (OGE), como integrante da Seção de Com e GE,é o principal assessor do comandante e do EM geral, no tocante ao emprego de GE como um dos elementos do poder de combate. Como Chefe da Subseção de GE, ele coordena as atividades relativas a sua seção com o EM e com o Comando da Unidade de GE.

Tem como responsabilidades:

(1) avaliar a situação, identificar os alvos de GE à luz das prioridades táticas, suas vulnerabilidades e as possibilidades de GE das forças amigas;

(2) assessorar o E2, o E3 e outros elementos do EM quanto às possibilidades e limitações dos recursos de GE e a melhor maneira de explorá-los;

(3) realizar o estudo da situação de GE;

(4) propor o apoio de GE a ser inserido no Plano ou Ordem de Operações;

(5) avaliar qualquer ameaça de CME do oponente que possa afetar o

comando e controle das forças amigas;

(6) elaborar dados necessários ao Plano ou Ordem de Operações do Comando, tais como:

(a) seleção de alvos para CME;

(b) quadro horário da CME;

(c) área do esforço principal para a concentração de meios de GE;

(d) cooperação com outros sistemas de armas; e

(e) restrições e limitações da utilização das freqüências.

(7) receber e avaliar os relatórios das missões de GE realizadas; e

(8) sugerir a atualização da documentação de GE.

g. Oficial de Comunicações (OCom) - O OCom, como integrante da Seção de Com e GE, além das missões normais ligadas ao planejamento, coordenação e supervisão de comunicações, tem como responsabilidades no tocante à guerra eletrônica:

(1) assessorar o E3 no planejamento e na condução dos programas de treinamento das MPE da força;

(2) assegurar que haja meios alternativos de comunicações nos sistemas mais vulneráveis às CME oponentes;

(3) assegurar que os equipamentos dotados de tecnologias de MPE apropriadas estejam distribuídos aos sistemas de comunicações mais vulneráveis às MEA/CME oponentes;

(4) assegurar que sejam tomadas medidas no sentido de resguardar as freqüências protegidas e proibidas das interferências intencionais ou não;

(5) constatar e informar, por meio de relatórios, as ações de CME oponentes atuantes sobre os sistemas de comunicações da força; e

(6) assessorar o E3 na confecção dos documentos relacionados com MPE, do Plano ou OOp.

h. Oficial de Ligação de GE (OLigGE) - O OLigGE tem a atribuição de assessorar o comando da GU/U apoiada quando este comando não possui U de GE orgânica e recebe meios de GE, conforme segue:

(1) Cada GU/U apoiada possui um Oficial de Ligação de GE (OLigGE), pertencente à unidade de GE. Esse elemento de ligação é o assessor do comandante da força apoiada para atividades de GE e trabalha em coordenação com o Estado-Maior.

(2) Os OLigGE servem, ainda, como elo entre o comando da força apoiada e os elementos de GE em apoio.

(3) O OLigGE tem como responsabilidades:

(a) assessorar o E2/S2 e E3/S3 e demais elementos do EM quanto às possibilidades e limitações dos recursos de GE;

(b) traduzir as necessidades de obtenção de conhecimentos do E2/S2 em ações de MEA a serem executadas pela GE;

(c) alertar ao comando da GU/U apoiada com relação às prováveis ameaças em sua zona de ação;

(d) prover o EM da GU/U apoiada de informações do sinal produzidas pela GE;

(e) manter o comando da GU/U apoiada informado a respeito do

andamento das missões de GE;

(f) excepcionalmente, traduzir necessidades do E3/S3 em ações de contramedidas eletrônicas a serem executadas pela GE; e

(g) propor atualização da documentação de GE.

ARTIGO II

COORDENAÇÃO DE EM

6-4. GENERALIDADES

a. O apoio de GE exige uma permanente coordenação entre os elementos de guerra eletrônica e da 2ª e 3ª seções de EM.

b. Normalmente uma decisão deve ser tomada quando se avaliam, a partir das emissões oponentes, o valor relativo entre o contínuo processo de obtenção de informações e a vantagem tática que poderia se obter ao se negar ao inimigo o uso de seus emissores, por meio da destruição ou do emprego de CME.

c. A decisão envolve diretamente o E2 e o E3, já que existe uma cerrada relação entre a obtenção de informações a partir das emissões oponentes (MEA) e a utilização de CME. (Fig 6-2)

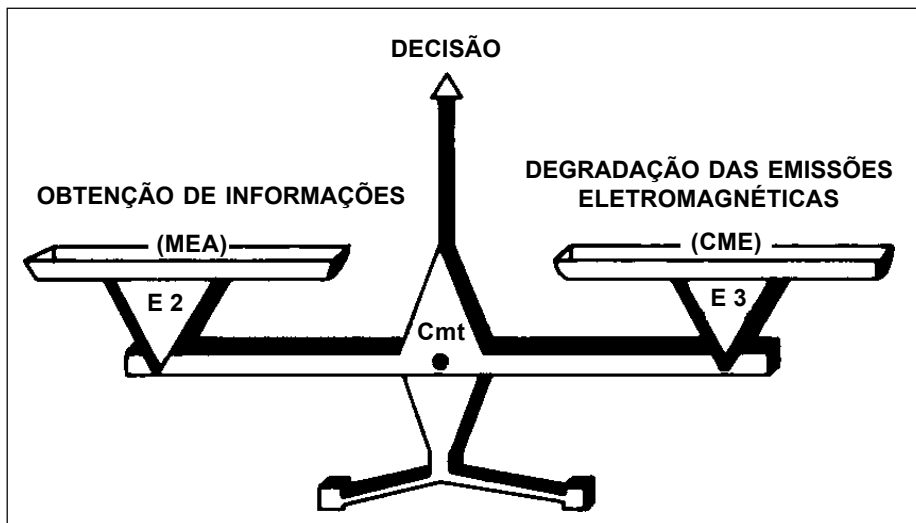



Fig 6-2.

d. Uma minuciosa e contínua coordenação entre o E3 e o OCom também é necessária para assegurar que o emprego de CME não venha a degradar, simultaneamente, a utilização do espectro de freqüências pelas forças amigas.

e. O E3, assessorado pela Subseção de GE (SSecGE) e por outros elementos do EM, tem a missão de designar os alvos específicos. Essa integração no planejamento assegura que todo alvo de alta prioridade seja engajado pelos recursos adequados disponíveis. Além disso, a natureza e a importância do alvo podem impor que alguns meios sejam empregados em um ataque combinado.

f. O E3 supervisiona a integração das CME com o fogo e o plano de manobra. A SSecGE, os elementos encarregados do apoio de fogo e a 3ª Seção operam conjuntamente para planejar o ataque aos alvos de maior prioridade. Normalmente as CME são empregadas conjuntamente com o apoio de fogo, aumentando-lhe a eficácia. Quando a eficácia do apoio de fogo for mais dependente da exata localização do alvo, a interferência ou bloqueio pode ser o tipo de ação mais adequada para emprego contra os mesmos.

g. Não seria possível, um único nível de comando satisfazer todas as necessidades de informações empregando os próprios recursos orgânicos. Cada qual é dependente dos escalões mais elevados, subordinados, ou do mesmo nível, para complementar o cenário de informações do campo de batalha e para satisfazer, também, as suas necessidades em GE. Ainda, nesse sentido, é necessário haver cooperação com as outras forças singulares, devendo-se buscar maior integração entre as mesmas, desde a situação de normalidade.

ARTIGO III

PLANEJAMENTO

6-5. GENERALIDADES

a. O planejamento adequado e objetivo é essencial ao sucesso de qualquer operação militar. O planejamento apropriado permite o exame detalhado e sistemático de todos os fatores envolvidos em uma operação prevista.

b. A necessidade de apoio de GE varia largamente e difere em cada situação tática. O planejamento para o emprego da GE segue um processo contínuo. Ao mesmo tempo em que são conduzidas operações em curso, também são realizados os planejamentos visando as ações futuras.

c. O planejamento da GE segue o processo normal de planejamento de EM, começando com a missão e a diretriz do comandante, que levam ao desenvolvimento do estudo de situação e demais documentos.

d. Deve-se levar em consideração:

(1) a missão do escalão apoiado;
(2) as possibilidades do oponente, particularmente referente à GE;
(3) o nível de adestramento do pessoal; e
(4) as condições de operacionalidade do material.

6-6. CONDICIONANTES DO PLANEJAMENTO

a. Consideram-se as seguintes condicionantes básicas:

(1) Missão

(a) A missão do escalão considerado é o farol que baliza as diretrizes de planejamento. Ao ser analisada a missão, deve-se ter atenção com as missões deduzidas.

(b) Deve-se ter a completa compreensão das missões do escalão superior considerado.

(2) Terreno - deve ser estudado de forma a permitir que sejam levantados, principalmente, os óbices ao estabelecimento dos diferentes sistemas e as soluções necessárias para a implementação dos mesmos.

(3) Inimigo - com relação ao inimigo, são relevantes as informações estratégicas e táticas existentes em um banco de dados de referência desde o tempo de paz, bem como as que abordem as atividades recentes e as suas possibilidades de Com e GE.

(4) Meios

(a) Deve-se manter, constantemente atualizadas, informações sobre as necessidades e disponibilidades dos meios de GE, tanto em pessoal como em material e o grau de adestramento das nossas tropas.

(b) Com essas informações, será possível planejar de modo a empregar judiciosamente os meios disponíveis.

(5) Espectro Eletromagnético - A utilização do espectro eletromagnético por nossas forças e forças aliadas e as condições de propagação devem ser conhecidas pelo planejador de GE.

(6) Tempo - A estimativa de tempo disponível para planejamento e instalação do Sistema de GE deve ser conhecida pelo planejador.

6-7. ETAPAS DE PLANEJAMENTO

Normalmente, o planejamento da GE se desenvolve da seguinte forma:

a. Estudo de Situação - 1ª fase;

b. Estudo de Situação - 2ª fase;

c. Confecção de documentos; e

d. Ordens aos elementos subordinados.

6-8. ESTUDO DE SITUAÇÃO

a. Generalidades

(1) O estudo de situação é um processo lógico e contínuo pelo qual o comandante considera todos os aspectos que afetam a situação tática e chega a uma decisão quanto à linha de ação a ser adotada.

(2) As necessidades de apoio de GE variam largamente e diferem em cada situação tática. Os estudos de situação de GE são realizados para deteminar a melhor forma de apoiar a operação. A sistemática e as conclusões desses estudos variam com a situação tática, com as disponibilidades de recursos e com as diretrizes do comandante da força apoiada.

(3) O oficial de GE, assessorado pelo comando da Unidade de GE, prepara o estudo de situação de GE, que deve ser tão minucioso quanto o tempo e a situação o permitirem. Pode ser escrito ou verbal, mas, em qualquer caso necessita ter um roteiro lógico e sistemático.

(4) O estudo de situação de GE mostra ao comandante como as diferentes linhas de ação táticas podem ser apoiadas pela GE ou afetadas pela GE inimiga.

(5) Na realização do estudo de situação de GE, é essencial que informações, conclusões e diretrizes advindas de outros estudos de situação sejam usados. É importante a manutenção de uma ligação íntima entre a SSecGE, as seções de EM e as unidades que empregam sistemas eletrônicos.

b. Estudo de Situação - 1ª fase

(1) Finalidade

(a) O estudo de situação 1ª fase é realizado na ocasião em que são elaboradas as linhas de ação (LAç) pelos elementos de EM, visando o cumprimento da missão.

(b) Nesta fase são levantadas idéias que permitam concluir sobre quais as LAç que serão apoiadas pela GE em melhores condições e os principais problemas ou restrições a cada LAç esboçada.

(2) Aspectos a serem considerados

(a) Para se chegar às conclusões acima, são analisados os seguintes aspectos de cada LAç:

1) missão: ligações necessárias e manobra;

2) terreno: elementos dissociadores e trafegabilidade das estradas;

3) inimigo: atividade de GE e segurança das Com;

4) meios: disponibilidades e possibilidades de utilização; e

5) tempo: prazo disponível.

(b) O memento constante no Anexo "C" oferece uma orientação para a elaboração do estudo de situação - 1ª fase.

c. Estudo de Situação - 2ª fase

(1) Finalidade - O estudo de situação 2ª fase é realizado após o Cmt escolher a LAç a ser adotada e tomar a sua decisão que será consubstanciada, verbalmente ou por escrito, pela expedição da Ordem (ou Plano) de Operações.

(2) Aspectos a serem considerados

(a) Para o apoio de GE às Op, os aspectos a seguir deverão ser levados em consideração, adequando-os ao escalão de planejamento:

1) levantamento das ligações necessárias;

2) previsão de deslocamentos e faseamento da operação; e

3) meios disponíveis e necessários.

(b) O memento constante no Anexo "D" oferece uma orientação para a elaboração do estudo de situação - 2ª fase.

d. Reconhecimento de Guerra Eletrônica

(1) Generalidades

(a) Para que o sistema de GE possa ser estabelecido sem demora, a SSecGE realiza seus estudos de situação com oportunidade, em íntima ligação com os membros do EM do escalão considerado, e mantém-se permanentemente informada do planejamento e da evolução dos acontecimentos. Logo que tenha conhecimento das linhas gerais da operação planejada, a SSec GE coordena com a Unidade de GE a realização dos reconhecimentos necessários, tendo em vista elaborar um eficiente planejamento do emprego.

(b) O reconhecimento de GE é a operação que visa a obtenção de informações de interesse para a GE. A quantidade de aspectos a levantar e dos pormenores a verificar é condicionada pelo tempo disponível e pelas possibilidades do pessoal executante.

(2) Planejamento do Reconhecimento de GE - O reconhecimento de GE classifica-se em Geral e Específico. A forma de reconhecimento a ser executada dependerá da fase do estudo de situação.

(a) Reconhecimento de GE durante o Estudo de Situação 1ª Fase.

1) Nesta etapa do planejamento, o reconhecimento de GE a ser realizado é denominado Geral e tem como objetivo a obtenção de informações de caráter geral da zona de ação do escalão considerado.

2) Aspectos a serem observados:

a) topografia (cobertas e abrigos, relevo, obstáculos, rede de estradas, locais para sítios de antenas, etc);

b) recursos locais gerais (postes, torres, energia elétrica etc);

c) recursos de comunicações (telefone, radiomadores etc);

d) instalações civis; e

e) possíveis locais para a instalação de postos de GE.

(b) Reconhecimento de GE durante o Estudo de Situação 2ª Fase.

1) O Reconhecimento de GE realizado nesta etapa do planejamento é denominado de Específico. O reconhecimento específico visa coletar informações minuciosas sobre determinado sistema, assunto, instalação, atividade ou qualquer trabalho de comunicações e eletrônica.

2) Aspectos a serem observados:

a) locais para instalação de centros e postos de GE;

b) locais para instalação dos sítios de antena;

c) itinerários para possíveis deslocamentos dos postos de GE.

(c) Documentos a serem elaborados antes e após o Reconhecimento de GE:

1) antes do Reconhecimento:
a) ordem de Reconhecimento (verbal ou escrita);
b) plano de Reconhecimento.
2) após o Reconhecimento:
a) relatório (verbal ou escrito);
b) o memento no Anexo "E" oferece uma orientação para elaboração do Relatório de Reconhecimento.

d. Ordens de Guerra Eletrônica

(1) São comunicações verbais ou escritas que transmitem informações de interesse tático ou técnico, orientando as ações dos elementos pertencentes à Unidade de GE.

(2) As ordens de GE enquadram-se na categoria geral das ordens de combate, por dizerem respeito às operações estratégicas e táticas.

(3) A responsabilidade pela elaboração e expedição de uma ordem de GE é do Oficial de GE, ou do Oficial de Ligação de GE em coordenação com o comando da Unidade de GE.

(4) Essa elaboração deve atender aos princípios da clareza, concisão, precisão e uso da terminologia militar adequada. O conteúdo deve exprimir exatamente aquilo que precisa ser implementado em termos de apoio de GE para a operação em curso, visando atingir os objetivos definidos pelo comandante tático, sem no entanto, restringir a iniciativa dos elementos de GE.

(5) A difusão das ordens deve atender ao princípio da oportunidade. Assim, caso haja premência de tempo, a SSecGE poderá fornecer informações antecipadas para a Unidade de GE, por meio de ordens fragmentárias. Essas ordens procuram poupar esforços, economizar tempo e proporcionar mais tempo para os preparativos.

(6) Porém, em situações normais, as ordens de GE serão expedidas dentro da Ordem de Operações, no seu parágrafo 3º, nos anexos nele referidos, ou no anexo de GE e seus apêndices.

CAPÍTULO 7

A GUERRA ELETRÔNICA EM APOIO ÀS OPERAÇÕES

ARTIGO I

INTRODUÇÃO

7-1. GENERALIDADES

a. Neste capítulo, procurou-se seguir a mesma ordem das operações ou ações militares constantes no Manual C100-5 - OPERAÇÕES, 3ª Edição, 1997.

b. Considerações doutrinárias mais completas, com referência às operações militares, constam em outros manuais.

c. Vale ressaltar a necessidade da constante integração da GE com a Inteligência do Sinal em todos os níveis de comando, quer em situação de paz, crise ou conflito, visando a produção do conhecimento, útil às operações militares correntes ou futuras.

d. Dependendo do apoio de GE, o termo "interferência", ao ser utilizado para designar uma das ações abrangidas pelas CME no campo das comunicações, poderá, também, referir-se à ação de "bloqueio", no campo das não-comunicações.

e. No apoio às operações dinâmicas, o eficiente emprego dos meios de GE instalados em plataformas terrestres ficará condicionado à alta mobilidade e proteção blindada das mesmas.

f. As MEA procurarão conduzir ao levantamento da ordem de batalha eletrônica do inimigo (OBEI), contribuindo para revelar a ordem de batalha inimiga (OBI).

g. Quando não empregados, os postos de CME poderão ser utilizados para realizar MEA, desde que não haja prejuízos para aquelas ações.

h. As ações de dissimulação eletrônica deverão estar inseridas ou previstas em planos táticos ou estratégicos de dissimulação.

i. Deverão ser tomadas medidas que visem preservar prováveis emissores inimigos que estejam realizando ações de dissimulação eletrônica, para levar o oponente a crer no sucesso da operação de dissimulação.

7-2. ATUAÇÃO INTEGRADA

A manobra pressupõe a interação da GE com os sistemas operacionais. Muitas vezes, a GE poderá atuar de forma intimanente integrada à ação de reconhecimento e ao apoio de fogo. Neste caso, objetiva neutralizar, impedir ou destruir ações e meios de comando, controle, comunicações e reconhecimento hostis, além de proteger nossos próprios sistemas contra esses mesmos esforços por parte do inimigo. (Fig 7-1)

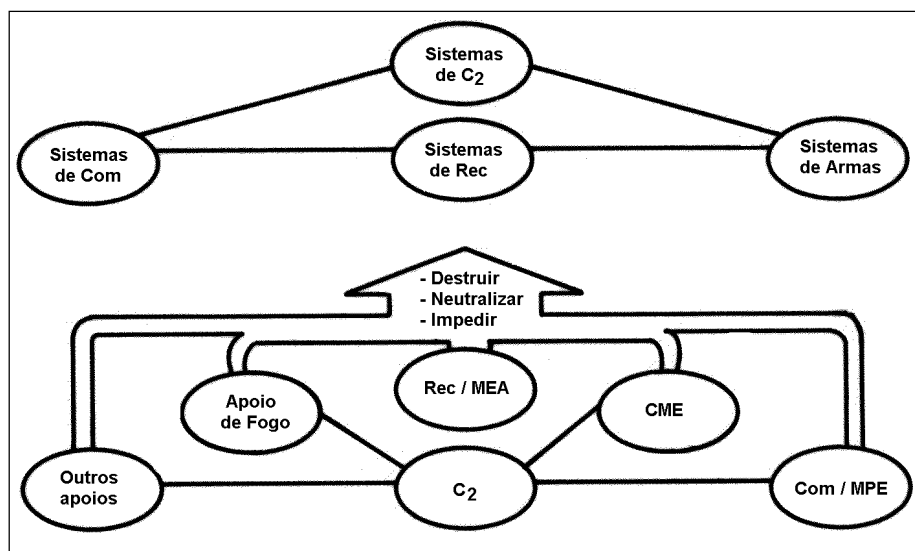



Fig 7-1. Atuação integrada da GE a outras ações na manobra

ARTIGO II

OPERAÇÕES OFENSIVAS

7-3. CONSIDERAÇÃO INICIAL

A doutrina da Força Terrestre preconiza o espírito ofensivo como sendo um dos fatores decisivos para a vitória. Mesmo durante as operações defensivas, um comandante deve manter a iniciativa e a capacidade de empreender ações ofensivas. A GE deverá, então, contribuir para a conquista e manutenção desse espírito.

7-4. MARCHA PARA O COMBATE

a. Definição - A marcha para o combate é uma marcha tática na direção do inimigo, com a finalidade de obter ou restabelecer o contato com o mesmo ou assegurar vantagens para operações futuras ou ambas.

b. Apoio de GE à marcha para o combate

(1) Por ser uma operação geralmente caracterizada pela carência de dados sobre o inimigo, as MEA assumem fundamental importância e são empregadas, principalmente, para obter informações a respeito dos elementos de 1º escalão do inimigo o mais cedo possível.

(2) Dessa forma objetiva-se contribuir para a localização e identificação dos principais elementos de comando e controle, de apoio de fogo, de reconhecimento da força inimiga e, se possível, determinar seu valor e prováveis direções de movimento, se for o caso. Os meios de MEA ainda contribuirão para prover o alarme antecipado.

(3) Os meios de MEA, quando instalados em plataformas aéreas, têm a possibilidade de esquadrinhar em profundidade para determinar as possibilidades e vulnerabilidades do 2º escalão inimigo. Além disso, proporcionam contínua cobertura sobre largas frentes e nos flancos da força.

(4) Os recursos de GE em plataformas terrestres devem ser empregados aos pares a fim de proporcionar a continuidade do apoio e ser suplementados, se possível, pelos instalados em plataformas aéreas.

(5) O emprego das CME é restrito devido à disponibilidade limitada de alvos e à necessidade de se preservar a segurança das operações.

7-5. RECONHECIMENTO EM FORÇA

a. Definição - O reconhecimento em força é uma operação de objetivo limitado, executado por uma força ponderável, com a finalidade de revelar e testar o dispositivo e o valor do inimigo, ou obter outras informações.

b. Apoio de GE ao reconhecimento em força

(1) A dosagem dos meios de GE dependerá da necessidade de rapidez na obtenção dos informes e da segurança do material de GE empregado. O

apoio de GE amplia a capacidade de reconhecimento da força engajada na missão.

(2) Os meios de MEA procuram determinar o valor, as possibilidades, a localização e o desdobramento da força inimiga. Os recursos sobre plataformas terrestres, normalmente, concentram-se o mais à frente possível, enquanto os meios sobre plataformas aéreas, por vigiarem em maior profundidade, procuram definir tropas inimigas em apoio ou em condições de reforçar.

(3) Os meios de CME são amplamente empregados para auxiliar a força de reconhecimento no rompimento do contato. Os interferidores têm como alvo principal as redes de comando e controle, e coordenação de apoio de fogo do inimigo.

(4) Dependendo da missão e do terreno, os meios de GE poderão prestar o apoio de GE sem precisarem se deslocar para a área de operações do oponente.

7-6 ATAQUE

a. A finalidade do ataque é derrotar, destruir ou neutralizar o inimigo. A diferença entre os tipos de ataque, de oportunidade e coordenado, reside no tempo disponível para planejamento, coordenação e preparação antes da execução.

b. Apoio de GE ao ataque de oportunidade

(1) Pelo fato de o sucesso de um ataque de oportunidade estar calcado, principalmente, na rapidez, iniciativa e manutenção da impulsão das ações, o comandante da tropa que o realiza deverá dispor de informações precisas sobre quando e onde conduzir o esforço principal.

(2) Nesse contexto, as MEA deverão ter contribuído para identificar aspectos vulneráveis da força inimiga e continuarão fornecendo informações, prioritariamente, sobre tropas ECD, reforçar apoio de fogo e possíveis reajustes do dispositivo inimigo. Para isso, terão como alvos principais as redes de comando e controle, e de coordenação do apoio de fogo.

(3) As CME terão fundamental importância, ao contribuirem para degradar o comando e controle, o apoio de fogo, e para dificultar a obtenção de informação pelo inimigo sobre a realização do ataque. A ação de interferência, integrada ao fogo e à manobra, contribuirá para a manutenção da impulsão e da iniciativa no ataque de oportunidade.

c. Apoio de GE ao ataque coordenado

(1) O ataque coordenado exige um estudo de situação completo, planejamento minucioso, coordenação e avaliação tática constantes. Desse modo, necessita de um grande número de informações. A GE deverá contribuir para a obtenção desses dados, que poderão estar relacionados à(ao):

(a) maneira pela qual o sistema defensivo inimigo está organizado;

(b) valor e posicionamento da reserva, das forças de contra-ataque e a ocasião do seu deslocamento;

(c) posicionamento da artilharia, e

(d) posicionamento dos meios de reconhecimento e de GE inimigos.

(2) Durante a fase do planejamento e da preparação.

(a) Os recursos de GE devem estar desdobrados visando o apoio ao ataque principal.

(b) Os meios de MEA são empregados contra alvos inimigos localizados nas áreas de segurança e de defesa avançada e têm como missão principal obter informes sobre as redes de comando, controle e de reconhecimento do inimigo. Procuram ainda, localizar e identificar os emissores de comunicações e de não-comunicações associados aos sistemas de armas específicos.

(c) Os meios de CME, particulamente os interferidores, devem ser mantidos sob cerrado controle e estar dispersos, de modo a não revelar a localização das concentrações de tropas. Contudo, durante esta fase da operação, redes de informações e de reconhecimento do inimigo podem, após minucioso estudo, ser seletivamente interferidas. A interferência nas redes de comando e controle deve ser evitada nesta fase, uma vez que isso poderia forçar o inimigo a empregar rotas ou meios alternativos de comunicações, ou revelar nossas possibilidades de GE. A dissimulação eletrônica contribui para confundir e iludir o inimigo acerca dos objetivos da força atacante.

(3) Durante a fase da execução e consolidação da posse do objetivo.

(a) Os interferidores podem se deslocar com a força atacante, proporcionando apoio contínuo. As CME, integradas à manobra e ao emprego do fogo, aumentam consideravelmente o poder de combate, ao serem dirigidas contra as redes de comando e controle, de apoio de fogo da força inimiga e meios de NCom associados a sistemas de armas, e redes de suporte ao apoio logístico.

(b) Os meios de MEA instalados em plataformas aéreas contribuem para localizar a artilharia de longo alcance e os sistemas lançadores de foguetes posicionados na retaguarda; localizar e acompanhar a reserva e as forças inimigas em condições de reforçar, principalmente, as unidades blindadas e mecanizadas; e revelar eixos de suprimento e instalações logísticas.

7-7. APROVEITAMENTO DO ÊXITO E PERSEGUIÇÃO

a. O aproveitamento do êxito caracteriza-se por um avanço rápido e contínuo das forças amigas, com a finalidade de ampliar as vantagens obtidas no ataque, por meio da conquista de objetivos profundos na retaguarda do oponente e da destruição da força inimiga.

b. A perseguição ocorre, normalmente, logo em seguida ao aproveitamento do êxito, diferindo deste pela missão principal, que é a de completar a destruição da força inimiga que tenta fugir ou está em processo de desengajamento.

c. Apoio de GE ao aproveitamento do êxito e à perseguição

(1) Devido ao elevado grau de descentralização na execução dessas

operações e a possibilidade de serem percorridas enormes distâncias, a missão tática padrão mais adequada a ser atribuída à fração de GE é em apoio direto à tropa apoiada.

(2) No aproveitamento do êxito, a prioridade dos trabalhos do sistema de GE deve ser orientada, principalmente, contra o sistema de comando e controle das forças de apoio e forças capazes de contra-atacar, ou estabelecer novas defesas.

(3) Na perseguição, as ações de GE devem objetivar, principalmente, o sistema de comando e controle dos bolsões remanescentes da resistência inimiga, contribuindo para negar-lhes a continuidade da fuga, retirada ou do retraimento.

(4) Em ambos os casos, os meios de GE devem possuir mobilidade igual ou superior a da força apoiada.

(5) Por serem operações caracterizadas pelo dinamismo das ações, o apoio de GE em plataformas aéreas cresce em importância. São utilizadas para acompanhar as forças inimigas, localizar emissores, principalmente os da reserva, forças escalonadas em profundidade e outros alvos compensadores. Poderão ser complementadas por meios instalados em plataformas terrestres, que contribuirão para o levantamento de alvos e dos flancos mais vulneráveis à ação ofensiva, esclarecendo a situação.

(6) As CME são muito importantes na condução do aproveitamento do êxito e da perseguição, pela ação de interferência, prioritariamente, nas redes de comando e controle e nos meios de NCom associados a sistemas de armas, contribuindo para impedir a reorganização e reajustes do dispositivo da tropa inimiga. Normalmente, deslocam-se junto com as forças de aproveitamento do êxito e pressão direta, respectivamente.

7-8. OUTRAS AÇÕES OFENSIVAS

a. Combate de Encontro

(1) O combate de encontro é a ação que ocorre quando uma força em deslocamento, ainda não completamente desdobrada para a batalha, engaja-se com uma força inimiga, em movimento ou parada, sobre a qual se dispõe de poucas informações. Pode ocorrer, especialmente, durante operações dinâmicas.

(2) Apoio de GE ao combate de encontro.

(a) Pelo fato de o combate de encontro ser, normalmente, antecedido por operações de natureza dinâmica, o emprego dos meios de GE em plataformas aéreas é fundamental. Dependendo das ações subseqüentes, o emprego dos meios de GE em plataformas terrestres terá uma intensidade variável com a situação.

(b) Devido a pequena quantidade de informações sobre o inimigo, as MEA assumem fundamental importância, auxiliando o comandante da força na escolha da linha de ação a ser executada, que poderá ser de natureza ofensiva ou defensiva.

(c) O emprego das CME ficará condicionado à linha de ação adotada pelo comandante, de acordo com o previsto em outras páginas deste Capítulo.

b. Incursão

(1) A incursão é uma ação ofensiva, normalmente de pequena escala, compreendendo uma rápida penetração em área sob o controle do inimigo, o cumprimento da missão e o retorno às posições amigas.

(2) Apoio de GE à incursão.

(a) Devido a grande necessidade de informações com vistas a escolha dos melhores itinerários para a Força Incursora (F Inc), as MEA são de suma importância por contribuirem para o levantamento da localização de tropas inimigas que possam dificultar ou impedir o cumprimento da missão.

(b) A ação de interferência poderá ser desencadeada, caso haja a quebra do sigilo da operação, a fim de facilitar o retraimento planejado da F Inc, atuando sobre as redes de comando e controle e meios de NCom do inimigo.

(c) As ações de dissimulação poderão contribuir para ocultar as intenções da F Inc e confundir o inimigo acerca do itinerário escolhido pela mesma.

c. Dissimulação Tática

(1) A dissimulação tática é empregada para induzir o inimigo a levantar, de forma incorreta ou incompleta, o dispositivo das tropas amigas, suas possibilidades e intenções, de tal forma que reaja da forma preestabelecida e específica, que lhe seja desvantajosa.

(2) Apoio de GE à dissimulação tática.

(a) As ações de GE devem estar previstas em planos de dissimulação tática da força, de acordo com a situação e objetivos pretendidos.

(b) As MEA poderão monitorar as redes inimigas, priorizando as de comando e controle, com vistas a contribuir para identificar se as ações de dissimulação tática surtiram o efeito desejado.

7-9. ATAQUE NOTURNO E SOB CONDIÇÕES DE VISIBILIDADE LIMITADA

Apoio GE ao ataque noturno e sob condições de visibilidade limitada.

a. Em princípio, o Ap GE a esse tipo de operação será o mesmo preconizado no item 7-5. ATAQUE. Entretanto, deverão ser observadas normas mais rígidas quanto à disciplina de ruídos, aos deslocamentos e à segurança das plataformas de GE.

b. Cresce em importância o trabalho de GE na obtenção de informações sobre o inimigo devido às limitações impostas pela pouca visibilidade às outras fontes de informes.

ARTIGO III

OPERAÇÕES DEFENSIVAS

7-10. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

a. As operações defensivas têm por finalidade conter, repelir ou destruir forças inimigas atacantes.

b. A defesa deve ser considerada como uma atitude temporária até que se possa retomar a ofensiva. O Ap GE contribuirá, então, para que as forças amigas reconquistem a iniciativa do combate.

7-11. DEFESA EM POSICÃO

a. Definição - Na defesa em posição, uma força procura contrapor-se à força inimiga atacante numa área organizada em largura e em profundidade, e ocupada - total ou parcialmente - por todos os meios disponíveis.

b. Apoio de GE na defesa em posição

(1) Na defesa, o comandante deve buscar ativamente conhecer o inimigo, bem como visualizar o campo de batalha para não ser surpreendido. Nessa tarefa, conta com o apoio de GE, que procura diminuir o poder de combate do oponente.

(2) Os meios de GE são desdobrados em profundidade para proporcionar flexibilidade e integração com a manobra. Os recursos são desdobrados em toda a área de defesa para atender às necessidades da operação. Normalmente, o controle é centralizado.

(3) O sistema de GE deve estar apto para reagir às mudanças de situação tática provocadas tanto por forças amigas quanto inimigas. Os recursos de GE são empregados de acordo com as prioridades do combate a fim de prover informações para apoiar o combate das forças nas áreas de segurança e de defesa avançada.

(4) Os recursos de MEA, associados a outros sistemas, poderão prover o alerta antecipado sobre a aproximação do inimigo. Essa informação será, particularmente, útil para aplicar o poder de combate das forças em reserva de forma mais decisiva para o sucesso, além de contribuir para a economia de meios em setores do Limite Anterior de Área de Defesa Avançada (LAADA).

(5) Os meios de MEA concentram-se sobre os sistemas de comando e controle, apoio de fogo e outros elementos considerados importantes da força inimiga.

(6) Os recursos de CME concentram-se no ataque principal do inimigo a fim de aumentar o poder de combate do defensor. Atuam sobre os sistemas de comando e controle, apoio de fogo e outros elementos importantes da força inimiga.

(7) O desdobramento dos postos de interferência deve ser feito de modo a atender tanto à ação defensiva quanto a uma possível ação ofensiva posterior.

7-12. MOVIMENTOS RETRÓGRADOS

a. Definição - Movimento retrógrado é qualquer movimento tático organizado e executado por uma força para a retaguarda ou para longe do inimigo, seja forçado por este, seja voluntariamente, como parte de um esquema geral de manobra.

b. Apoio de GE aos Movimentos Retrógrados

(1) Nos movimentos retrógrados há aumento considerável das atividade de GE, particularmente das MEA. Os comandantes, quando conduzem este tipo de operação, necessitam de informações precisas e oportunas a fim de que sejam tomadas decisões corretas nos momentos adequados.

(2) O sistema de GE contribui para destruir ou degradar os principais enlaces do sistema Comando e Controle do Inimigo durante os períodos críticos da operação, isto é, quando as forças inimigas param, na tentativa de desdobrarem-se no terreno. A destruição ou degradação dos principais enlaces do inimigo, durante esse período, retarda o desdobramento e a manobra da força atacante. Com isso, a força que defende ganha tempo na posição de retardamento visando preparar e ocupar nova posição.

(3) Procedimentos são também realizados para impedir que o inimigo saiba onde e quando o desengajamento irá ocorrer, valorizando as ações de CME.

(4) Os meios de GE são desdobrados o mais à frente possível e à retaguarda dos elementos de combate que realizam o movimento retrógrado. Buscam atuar tão logo possível, evitando interferir nas ações da força.

(5) Por serem operações dinâmicas, ressalta-se a importância dos meios de GE em plataformas aéreas.

c. Apoio de GE à ação retardadora em posições sucessivas.

(1) Os recursos de GE apóiam as forças de retardamento que mantém o contato com o inimigo a fim de que possam oferecer resistência suficiente, evitar a infiltração e, ainda, forçar o inimigo a se desdobrar para atacar, contribuindo para sua perda de tempo em cada posição retardadora.

(2) As ações de MEA contribuirão para levantar alvos compensadores do inimigo, acompanhar os deslocamentos das forças a fim de que seja determinado, por onde e quando, provavelmente, abordarão a posição inicial de retardamento.

(3) Esse processo continua nas posições de retardamento seguintes, até que o inimigo seja detido e as forças amigas possam retomar a iniciativa. O apoio de GE às forças de retardamento multiplica o seu poder de combate, fazendo com que possam ganhar mais tempo em cada posição.

(4) Os meios de CME, particularmente os interferidores, desdobram-se o mais à frente possível e à retaguarda dos elementos de combate que estejam conduzindo a ação retardadora.

(5) Ações de dissimulação poderão ser realizadas com a finalidade de ocultar a real composição e o valor da força que realiza a ação retardadora.

d. Apoio de GE à ação retardadora em posição alternada

(1) Os meios de GE são desdobrados na Posição Inicial de Retardamento (PIR) e na P2 apoiando, em princípio, prioritariamente as forças que ocupam essas posições. As forças posicionadas na PIR obrigam o inimigo a se desdobrar prematuramente, contando com os recursos de GE. Após o desengajamento, forças continuam a retardar o inimigo entre a PIR e a P2, fazendo largo uso das MEA e CME. Depois de retraírem através da P2, prosseguem para a P3, a fim de prepará-la e ocupá-la.

(2) As forças da P2, apoiadas por recursos de GE, assumem a responsabilidade de retardar o inimigo da mesma forma que a força da PIR, que irá, posteriormente, preparar e ocupar uma outra posição de retardamento.

e. Apoio de GE no retraimento sem pressão do inimigo

(1) Os recursos de GE apóiam um retraimento sem pressão, proporcionando apoio contínuo aos destacamentos de segurança em contato com o inimigo. Esses recursos, em dosagem compatível com os destacamentos apoiados, permanecem em posição, levantando informações por meios das MEA.

(2) As MEA continuarão para definir o valor, tipo e a composição das forças inimigas, bem como revelar suas intenções, proporcionando maior segurança aos destacamentos em contato.

(3) As CME podem reduzir a capacidade da GE inimiga de obter informações e contribuem para mascarar o retraimento do grosso e o desengajamento das forças em contato.

(4) Os recursos de GE que não permanecem em apoio aos destacamentos de segurança deslocam-se com o grosso para a retaguarda.

f. Apoio de GE no retraimento sob pressão do inimigo

(1) Elementos de GE apóiam o retraimento de uma força sob pressão do inimigo pelas ações de interferência, executadas sobre suas redes de comando e controle, a fim de causar-lhe o máximo de retardamento possível.

(2) O deslocamento e as operações da força que retrai são semelhantes aos de uma força executando uma ação retardadora em posições alternadas. Desse modo, o apoio de GE a uma força que executa um retraimento sob pressão do inimigo também é similar ao apoio prestado à força que executa uma ação retardadora em posições alternadas.

(3) Os recursos de GE devem agir em proveito direto da força que retrai sob pressão, devido a sua necessidade imediata de aplicação dos dados obtidos pela GE.

ARTIGO IV

AÇÕES COMUNS ÀS OPERAÇÕES BÁSICAS

7-13. DEFINIÇÃO

As ações comuns às operações básicas correspondem àquelas ações

que são realizadas com grau de intensidade variável no decorrer das operações ofensivas e defensivas.

7-14. AÇÕES DE RECONHECIMENTO, VIGILÂNCIA DE COMBATE E SEGURANÇA

a. São ações presentes em quase todas as operações e caracterizam-se pela grande necessidade de obtenção de informes/dados e sigilo com vistas à proteção da força.

b. O reconhecimento e a segurança completam-se mutuamente e não podem ser separados facilmente. Por sua vez, a vigilância de combate faz parte da segurança de qualquer unidade e por esse motivo, também, poderá estar relacionada com as ações de reconhecimento.

c. Apoio de GE às ações de reconhecimento, vigilância de combate e segurança.

(1) Diante do desconhecimento sobre quando o inimigo irá realizar ações contra nossas forças, as MEA são valorizadas por:

(a) contribuir para proporcionar o alerta antecipado;
(b) determinar por onde e quando será o contato com o inimigo;
(c) proporcionar a economia de meios; e
(d) determinar as prováveis vias de acesso que serão utilizadas.

(2) As CME são úteis quando se busca abandonar o dispositivo de expectativa, seja para a realização de operações ofensivas ou para a ruptura do contato com o inimigo.

(3) Em operações dessa natureza, os meios aéreos são fundamentais. Permitem aprofundar a vigilância, cobrir maiores áreas e, no caso de envolver em ações dinâmicas, manter a continuidade da vigilância das plataformas terrestres.

7-15. SUBSTITUIÇÃO DE UNIDADES DE COMBATE

a. Quando as operações táticas se estenderem por períodos prolongados, será necessária a substituição periódica das unidades empregadas, que poderá ser realizada por meio da substituição em posição, da ultrapassagem ou do acolhimento.

b. Apoio de GE à substituição de unidades de combate.

(1) As MEA contribuem para prover o alerta antecipado, reduzindo a vulnerabilidade às forças inimigas que estejam em condições de atacar. Além disso, as MEA contribuirão para definir o melhor momento em que deve ser realizada a operação de substituição.

(2) As CME contribuirão para a manutenção da fisionomia da frente, buscando negar ao inimigo a caracterização da operação de substituição das unidades de combate. Também deverão ser empregadas caso a operação de substituição seja descoberta pelo inimigo, dentro do contexto de operações subseqüentes.

7-16. SEGURANÇA DA ÁREA DE RETAGUARDA (SEGAR)

a. A maior letalidade dos sistemas de armas, os grandes intervalos entre as forças, o combate não linear e as ações em profundidade impõem medidas mais rígidas referentes à segurança da área de retaguarda, que abrange os conceitos de defesa de área de retaguarda e controle de danos.

b. Ap GE à segurança de área de retaguarda.

(1) Além do que foi mencionado no item 7-15, por intermédio das MEA poderão ser monitoradas, seletivamente, redes amigas com vistas a fiscalizar procedimentos de MPE.

(2) A interferência ou bloqueio, caso necessário, devem ser realizados de forma a não degradar as transmissões de interesse.

(3) Especiais medidas de segurança devem ser implementadas na defesa das plataformas de GE, caso estejam posicionadas afastadas das unidades de combate.

ARTIGO V

OPERAÇÕES COMPLEMENTARES

7-17. CONSIDERAÇÃO INICIAL

As operações complementares são destinadas a apoiar as operações básicas e contribuir para o aumento e a aplicação do poder de combate.

7-18. JUNÇÃO

a. A junção é caracterizada pela ação de duas forças terrestres amigas que buscam o contato físico. Pode envolver duas forças móveis, ou uma móvel e outra estacionária.

b. Apoio de GE à operação de junção

(1) Nesta operação, as MEA são bastante valorizadas por contribuirem para a localização ou a direção de movimento das forças envolvidas. Auxiliarão também no alerta antecipado quanto à aproximação de F Ini capazes de oferecer resistência ou impedir a realização da junção. Isso é particularmente importante no caso de uma das forças envolvidas na junção ser estacionária.

(2) Quando não empregados como tal, os meios de CME poderão realizar MEA. A ação de interferência deve ser minuciosamente planejada devido ao risco de causar confusão às medidas de coordenação e controle entre as forças envolvidas.

(3) Ações de dissimulação eletrônica procurarão iludir o inimigo quanto à localização e intenções do comando responsável pela operação de junção.

(4) É imperioso o conhecimento de indicativos, freqüências e procedimentos de comunicações das forças de junção por parte dos elementos de GE.

7-19. OPERAÇÕES CONTRA DESEMBARQUE ANFÍBIO

a. As operações de defesa contra desembarque anfíbio são, normalmente, operações conjuntas ou combinadas, podendo envolver forças navais, terrestres e aéreas.

b. Apoio de GE às operações contra desembarque anfíbio

(1) Devido a diversidade de meios envolvidos, a utilização do espectro eletromagnético deve seguir normas rígidas de controle e coordenação, previstas em documentos emitidos por Estados-Maiores conjuntos ou combinados.

(2) As MEA deverão fazer parte de um sistema de vigilância já instalado, com vistas a fornecer o alerta antecipado da aproximação inimiga, seja como força de desembarque ou força de infiltração.

(3) Caso já tenha sido estabelecida a cabeça de praia, a GE deverá estar em condições de apoiar um contra-ataque.

(4) A ação de interferência visa degradar os sistemas de comando e controle, prejudicando a coordenação da operação de desembarque e a continuidade do apoio de fogo aéreo ou naval inimigo.

(5) Ações de dissimulação eletrônica da força defensora deverão estar inseridas em plano de dissimulação tática ou estratégica, objetivando iludir o inimigo quanto à verdadeira localização e direção de movimento das tropas ECD repelir o ataque anfíbio.

ARTIGO VI

OPERAÇÕES SOB CONDIÇÕES ESPECIAIS DE AMBIENTE

7-20. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

a. As operações sob condições especiais de ambiente ocorrem quando o combate é travado sob condições climáticas altamente desfavoráveis, ou em terrenos difíceis. Em certas circunstâncias, podem ser necessários equipamentos adicionais ou treinamento especializado.

b. As fontes de alimentação deverão ter características especiais para garantir maior autonomia de operação aos equipamentos eletrônicos.

7-21. OPERAÇÕES EM MONTANHA

a. Considerações doutrinárias

(1) As montanhas compartimentam as operações militares, dificultando o apoio mútuo e descentralizando as ações;

(2) As operações em montanhas exigem equipamento e treinamento especiais. Os terrenos montanhosos retardam e restringem a mobilidade, reduzem os efeitos do fogo e tornam difíceis as comunicações e os suprimentos;

(3) Dentro das condições impostas pelas grandes altitudes, meios aéreos serão de grande valia em apoio a essas operações; e

(4) As regiões montanhosas caracterizam-se por mudanças rápidas e extremas de temperatura, acompanhadas por neblina, chuva e neve.

b. Apoio de GE às operações em montanha

(1) As MEA buscarão identificar os emissores de não-comunicações, principalmente os associados aos sistemas de armas do oponente. Deverão, ainda, localizar os emissores de comunicações em VHF/UHF que operam no interior dos compartimentos do terreno e os retransmissores de comunicações, muito empregados nas operações em montanha, contribuindo para prover segurança e alarme antecipado.

(2) Quando os meios de MEA não portáteis forem empregados e não houver acesso para viaturas, estes devem ser helitransportados para os locais de desdobramentos.

(3) Avulta a importância do emprego dos meios de MEA e CME instalados em plataformas aéreas, desde que as condições meteorológicas o permitam.

(4) Dependendo da natureza da operação em montanhas - ofensiva ou defensiva - o apoio de GE terá características peculiares, condicionadas pelo terreno.

7-22. OPERAÇÕES RIBEIRINHAS

a. Considerações doutrinárias

(1) Operações ribeirinhas são aquelas levadas a efeito em águas interiores e em áreas terrestres a elas adjacentes, em regiões ribeirinhas, por forças militares que podem empregar, de maneira combinada, meios da Força Naval, da Força Terrestre e da Força Aérea.

(2) As operações ribeirinhas poderão ser desenvolvidas em regiões de selva ou de pântanos. Em ambos os casos, os meios eletrônicos utilizados deverão dispor de maior proteção contra a umidade.

(3) As comunicações em VHF/UHF poderão ser pouco eficazes, implicando em maior utilização de meios em HF.

b. Apoio de GE às operações ribeirinhas

(1) Haverá amplo emprego das MEA na fase de aprestamento e embarque e durante o deslocamento da força ribeirinha da área de embarque até a área de operações, com o objetivo de buscar localizar forças inimigas em condições de infiltrar ou realizar emboscadas.

(2) Os meios de CME, principalmente os interferidores, são amplamente empregados durante o assalto ribeirinho. Os interferidores devem atuar nas redes de comando e controle e de apoio de fogo do inimigo.

(3) Os meios de GE em plataformas terrestres é limitado devido à(ao):

(a) falta de segurança para as equipes em virtude da facilidade de infiltração do inimigo;

(b) dificuldade de obtenção de uma linha-base para o desdobramento dos equipamentos; e

(c) alcance reduzido dos equipamentos de localização eletrônica

nas faixas de VHF/UHF e de não comunicações.

(4) O emprego de plataformas aéreas, com meios de MEA e CME, integrados com os meios embarcados em chatas ou barcos, irá possibilitar um apoio adequado de GE à força.

7-23. OPERAÇÕES NA SELVA

a. Considerações doutrinárias

(1) Constituem um conjunto de todas ou algumas das seguintes operações: operações ribeirinhas, operações aeromóveis, operações aeroterrestres e operações contra forças irregulares, levadas a efeito em área operacional predominantemente coberta pela floresta tropical úmida, englobando não só o interior da floresta, como também toda a malha hidrográfica.

(2) A grande descentralização das operações , o predomínio das ações de escalões menores que o batalhão e as grandes distâncias entre as peças de manobra determinarão restrições ao apoio padronizado de GE.

(3) A circulação está condicionada ao aproveitamento da extensa malha fluvial e das poucas rodovias ou ferrovias existentes.

(4) Os meios eletrônicos utilizados deverão dispor de melhor proteção contra umidade e de maior suplementação de fontes de alimentação.

b. Apoio de GE às operações em selva

(1) Os equipamentos empregados devem ser portáteis e rústicos para acompanhar, se for o caso, as unidades de combate através da selva. A seleção do tipo de plataforma, flutuante, terrestre ou aérea, dependerá das vias de transporte existentes e da superioridade aérea vigente.

(2) Deverá ocorrer maior necessidade das informações obtidas em tempo de paz e do apoio da Inteligência do Sinal. O apoio mais cerrado dos meios instalados nas aeronaves da Força Aérea poderá ser fundamental às operações táticas.

(3) Em face da dificuldade de obtenção de informes sobre o inimigo, aumenta a importância das informações disponibilizadas pela GE para a decisão do comandante tático durante o planejamento e condução da operação.

(4) Deverá haver maior ênfase das MEA sobre a faixa de HF e ocorrer localizações eletrônicas menos precisas.

(5) O uso de interferidores é pouco eficiente. Nas faixas de VHF/UHF é grande a absorção das ondas eletromagnéticas pela densa vegetação.

(6) Em HF, somente conseguir-se-ão resultados satisfatórios nas situações que envolvam pequenas distâncias entre os interferidores e receptores-alvo, ou quando aqueles utilizam potências mais elevadas.

(7) A dissimulação eletrônica poderá ser bastante eficaz, considerando a dificuldade de identificação de tropa e material sob a cobertura vegetal.

ARTIGO VII

OPERAÇÕES COM CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

7-24. CONSIDERAÇÃO INICIAL

As operações com características especiais correspondem àquelas que, por sua natureza e características da área de operações, exigem cuidados especiais em seu planejamento e execução, ou ênfase particular sobre outras considerações relativas às técnicas, à tática ou ao material empregado.

7-25. OPERAÇÕES AEROTERRESTRES E AEROMÓVEIS

a. Considerações doutrinárias

(1) Operação aeroterrestre é aquela que envolve o movimento aéreo e a introdução, numa área de objetivo, de forças de combate e dos respectivos apoios, para a execução de missão tática ou estratégica. Compreende, normalmente, unidades de transporte de tropa da Força Aérea e unidades terrestres (pára-quedistas e/ou aerotransportadas).

(2) O planejamento, a preparação e a execução de uma operação aeroterrestre desenvolvem-se em quatro fases: montagem, movimento aéreo, assalto e operações subseqüentes.

(3) Operação aeromóvel é aquela em que forças de combate deslocam-se em aeronaves de asa rotativa, sob o controle do comandante da força terrestre, para engajar-se no combate terrestre. É executada por Forças Tarefas Aeromóveis, constituídas por tropas de combate, normalmente, de infantaria leve e as unidades da Aviação do Exército.

(4) A principal operação aeromóvel é o assalto aeromóvel, cuja execução é desdobrada em cinco fases: aprestamento, embarque, movimento aéreo, desembarque e operação terrestre.

b. Apoio de GE às operações aeroterrestres e aeromóveis

(1) Devido à natureza das operações aeroterrestres e aeromóveis e à similaridade de suas fases de execução, o apoio de GE será descrito de maneira comum a ambas.

(2) O grau de eficácia do apoio dependerá, dentre outros fatores, dos meios de GE instalados nas aeronaves ou conduzidos para as operações em área inimiga, e das distâncias que separam os objetivos da LP/LC ou LAADA.

(3) Vale ressaltar a prevalência do apoio de GE proporcionado pelos meios instalados em plataformas aéreas, pois o apoio de plataformas terrestres poderá ser, na maioria dos casos, restrito ou impossível de ser realizado.

(4) O sistema tático de GE, alimentado com as informações obtidas em situação de normalidade, proporciona rotas mais seguras para o movimento aéreo. Caso essas rotas estejam bem defendidas pelas forças inimigas, os sistemas de GE têm como missão levantar as redes de comunicações dos sistemas antiaéreos e os radares inimigos que possam dificultar ou mesmo impedir a operação. Estes devem ser neutralizados por bombardeios aéreos,

fogos de artilharia de longo alcance ou mesmo pelo emprego das CME.

(5) O apoio de GE às operações aeroterrestres e aeromóveis pode ser dividido em:

(a) fase de montagem/aprestamento e embarque;

1) amplo emprego das MEA Com e NCom para complementar os dados obtidos anteriormente, ratificando ou retificando as rotas do movimento aéreo e locais escolhidos para as zonas de lançamento ou desembarque;

2) emprego restrito de CME, tendo em vista a segurança da operação;

(b) fase de movimento aéreo;

1) amplo emprego das CME com a finalidade de causar confusão e dúvida sobre os reais objetivos da operação;

2) amplo emprego das MEA Com e NCom, com vistas ao acompanhamento dos movimentos das tropas inimigas, com possibilidades de provocar o cancelamento da operação;

(c) fase de assalto/desembarque;

1) amplo emprego das MEA no acompanhamento dos deslocamentos das forças inimigas, particularmente das unidades blindadas ou mecanizadas;

2) mantêm-se as CME para dificultar ou mesmo impedir o emprego, principalmente, das unidades blindadas e mecanizadas do inimigo;

(d) fase das operações subseqüentes/terrestres;

1) poderão ser transportados meios adicionais de MEA e CME para o interior da cabeça de ponte com vistas ao melhor apoio cerrado de GE;

2) as operações previstas nessa fase podem caracterizar operações ofensivas, defensivas, de junção, etc. O apoio de GE deverá então, ser previsto de acordo com as particularidades descritas neste manual para cada uma dessas operações.

7-26. OPERAÇÕES DE TRANSPOSIÇÃO DE CURSO DE ÁGUA

a. Considerações doutrinárias

(1) A transposição de um curso de água obstáculo comporta, normalmente, a conquista e a manutenção de uma cabeça-de-ponte, constituindo-se numa etapa para o prosseguimento das ações.

(2) Pode ser de natureza ofensiva ou ocorrer durante a realização de movimentos retrógrados. Neste caso, o domínio da outra margem por tropa amiga torna-se imprescindível para o sucesso da operação.

b. Apoio de GE às operações de transposição de curso de água de natureza ofensiva.

(1) Durante o planejamento, as MEA exercem um fator preponderante, quer proporcionando informações sobre o inimigo na segunda margem, quer auxiliando o comandante da força na decisão da escolha do tipo de transposição a ser executada, quer na seleção das regiões mais favoráveis à travessia. Especial atenção deve ser dada à probabilidade de o inimigo executar uma defesa móvel na segunda margem. Meios de GE em plataformas aéreas devem

ser empregados para aprofundar a vigilância e permitir a continuidade do apoio.

(2) Durante o avanço para o curso de água, os recursos de MEA continuam a obter informações sobre o inimigo na segunda margem. Ações de dissimulação eletrônica buscam iludir o inimigo sobre as reais intenções das forças amigas, principalmente quanto ao principal local da travessia. As CME visam mascarar os movimentos das forças amigas, bem como os preparativos, atacando, principalmente, os meios de vigilância eletrônica inimigos.

(3) Durante o assalto, os recursos de MEA, principalmente os instalados em plataformas aéreas, cumprem missões específicas ligadas às forças inimigas em reserva, inclusive seu acompanhamento; ao sistema de apoio de fogo; a radares de vigilância e às redes de comando e controle da força inimiga. As ações de interferência ganham vulto visando desarticular, principalmente, os sistemas de armas, as redes de comando e controle, impedindo ou dificultando a movimentação da força em reserva e o desencadeamento do apoio de fogo. Ações de dissimulação eletrônica devem ser previstas com o intuito de causar confusão nas redes de comunicações inimigas.

(4) Durante o estabelecimento da cabeça de ponte, os recursos de GE são empregados para localizar, acompanhar e dificultar o emprego de forças inimigas que possam realizar um contra-ataque.

c. Apoio de GE às operações de transposição de curso de água de natureza defensiva

(1) Além dos conceitos descritos no Artigo III do presente capítulo, vale ressaltar o emprego das CME de modo a contribuir para ocultar a identificação dos locais de travessia, por parte do inimigo, bem como o apoio dos meios de GE da força amiga situada na margem oposta.

(2) Cresce em importância o emprego dos meios de GE em plataformas aéreas, especialmente em helicópteros, para permitir a continuidade do apoio de GE.

7-27. OPERAÇÕES EM ÁREAS FORTIFICADAS

a. Considerações iniciais

(1) Operações em áreas fortificadas estarão normalmente inseridas no contexto de operações ofensivas ou defensivas, para as quais o apoio de GE poderá ser o previsto nos Artigos II e III.

(2) O tempo de preparo de uma posição fortificada deverá ter sido utilizado para o estabelecimento de comunicações que reduzam a ocupação do espectro eletromagnético ou empreguem meios altamente direcionais, dificultando a atuação da GE inimiga.

b. Apoio de GE às operações em áreas fortificadas

(1) No ataque a posições fortificadas, a obtenção do conhecimento de GE poderá ser menos intensa devido à provável redução da utilização do espectro eletromagnético pelo inimigo.

(2) Na defesa de áreas fortificadas, os meios de GE se beneficiarão da segurança proporcionada pelas fortificações. Contudo, não se deve perder a capacidade de mobilidade, a fim de atender a possíveis flutuações de combate.

7-28. OPERAÇÕES EM ÁREAS EDIFICADAS (LOCALIDADES)

a. Considerações doutrinárias

(1) As áreas edificadas (localidades) são consideradas acidentes capitais importantes. Portanto, cresce a necessidade de informações precisas e oportunas a respeito da localização das forças inimigas na área;

(2) As áreas edificadas restringem a utilização das comunicações-rádio, principalmente aquelas baseadas na onda terrestre ou visada direta. Entretanto, estações de retransmissão situadas em edifícios elevados ou mesmo em plataformas aéreas minimizam estas restrições. Antenas horizontais são mais fáceis de ocultar à retaguarda de paredes em ruínas, parapeitos de terraços ou mesmo em quintais de residências;

(3) Meios físicos são empregados ao máximo para a transmissão de ordens e difusão de informações; e

(4) Sistemas civis representam excelentes recursos locais à disposição das forças.

b. Apoio de GE às operações em áreas edificadas

(1) De uma maneira geral, as localidades limitam o apoio de GE realizado por sistemas convencionais. Deverá ser prevista maior utilização de meios portáteis, transportáveis e/ou instalados em plataformas aéreas.

(2) As MEA serão fundamentais devido à maior necessidade de informações. Por outro lado, a precisão de alguma de suas ações deverá ser afetada pelas construções e instalações elétricas. Crescem em importância as informações obtidas em situação de normalidade sobre as principais características dos sistemas eletrônicos civis.

(3) As CME serão particularmente úteis para interromper ou degradar as comunicações para fora da área edificada, contribuindo para o seu isolamento.

(4) Ações de dissimulação eletrônica poderão estar inseridas no contexto de operações psicológicas.

(5) Ressaltam-se medidas mais rígidas relacionadas com a defesa dos meios de GE.

7-29. OPERAÇÕES ANFÍBIAS

a. Considerações doutrinárias

(1) As operações anfíbias são executadas para instalar uma força em um litoral, visando atingir objetivos bem definidos, tais como:

(a) criar condições para o desencadeamento de operações terrestres subseqüentes;

(b) conquistar um local para o estabelecimento de uma base avançada naval ou aérea; e

(c) negar ao inimigo o uso de uma área ou determinadas instalações.

(2) Pelo fato de integrar forças terrestres, navais e aéreas, cresce a necessidade da maior coordenação das ações, implicando em maior cooperação e definição de responsabilidades entre as unidades de GE envolvidas.

b. Apoio de GE às operações anfíbias

(1) As MEA são fundamentais no reconhecimento dos possíveis locais de desembarque, na localização de tropas e radares de vigilância associados a sistemas de armas, retificando ou confirmando dados obtidos em reconhecimentos anteriores ou durante a situação de normalidade.

(2) Durante a travessia

(a) Devido os meios da força de desembarque estarem embarcados e impedidos de operar, o apoio de GE deve ser proporcionado pela força naval, aérea ou por meios da força de desembarque instalados em plataformas aéreas.

(b) As CME contribuirão para negar ao inimigo a exata localização dos pontos de desembarque e para degradar seus sistemas de comando e controle e de coordenação do apoio de fogo.

(3) Durante o assalto

(a) Pemanece a necessidade de apoio dos meios aéreos ou navais.

(b) A continuidade das CME poderá dificultar reajustes do dispositivo do inimigo e a aproximação de forças em condições de reforçar a defesa.

(4) Consolidação da cabeça de praia

(a) Após as praias estarem praticamente livres do fogo inimigo, o sistema de GE da força terrestre será desdobrado no terreno, assumindo o trabalho de GE.

(b) Nessa situação, o apoio de GE deve ser realizado de modo a dificultar a reorganização das forças inimigas, permitir a localização de forças em condições de contra-atacar, principalmente blindadas e mecanizadas, e apoiar ações subseqüentes. Dependendo da natureza destas operações, o apoio de GE será previsto em outras páginas deste capítulo.

(5) No caso de uma operação anfíbia ser realizada com a finalidade de retirar a tropa de terra firme, a GE estará fundamentalmente baseada no emprego dos meios navais e/ou aéreos.

ARTIGO VIII

APOIO DE GE EM PLATAFORMAS AÉREAS

7-30. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

a. O apoio de GE do qual trata o presente artigo está, exclusivamente, relacionado com as ações realizadas por aeronaves dedicadas à GE.

b. Entende-se, por aeronave dedicada à GE, aquela que foi projetada para tal fim, ou que recebeu modificações no seu projeto básico, com vistas à instalação do material de GE e acomodação dos operadores (caso necessário).

c. Essas aeronaves poderão ser de asa fixa ou rotativa. A escolha da mais adequada a cada tipo de operação estará condicionada, principalmente, ao terreno e as distâncias envolvidas.

d. Alguns aspectos deste apoio já foram apresentados no presente capítulo.

e. O emprego de plataformas aéreas será fundamental em áreas de difícil acesso, devido ao relevo ou à vegetação, e em operações dinâmicas e de grande envergadura.

7-31. RAZÕES DA UTILIZAÇÃO

a. Operações de natureza ofensiva

(1) Permitir continuidade de apoio em operações dinâmicas (marcha para o combate, aproveitamento do êxito, perseguição, etc).

(2) Aumentar a eficácia dos meios de GE em plataformas terrestres, principalmente contra os meios de não-comunicações do inimigo.

(3) Localizar artilharia de longo alcance, de contrabateria e sistemas de armas inimigos escalonados em profundidade.

(4) Localizar e acompanhar forças inimigas de segundo escalão, principalmente unidades blindadas e mecanizadas.

(5) Estabelecer itinerários seguros para forças aeromóveis, aeroterrestres e de infiltração.

(6) Descobrir vulnerabilidades do segundo escalão inimigo.

(7) Contribuir para a segurança dos flancos da tropa.

b. Operações de natureza defensiva

(1) Aprofundar a vigilância.

(2) Permitir continuidade de apoio em operações dinâmicas.

(3) Cobrir maiores áreas.

(4) Economizar meios em frentes passivas.

(5) Prover segurança de forças terrestres.

(6) Levantar possibilidades do segundo escalão inimigo.

7-32. EMPREGO DE OUTROS MEIOS

a. Além das aeronaves tripuladas, encontra-se, em crescente utilização, o emprego de veículos aéreos não tripulados (VANT).

b. São capazes de cumprir, com restrições, missões semelhantes àquelas realizadas por aeronaves tripuladas, mas oferecem vantagens quanto à segurança da tripulação, sigilo e custos operacionais.

c. Os VANT não são tão eficazes quando da realização da ação de interferência ou bloqueio, sofrem limitações quanto à capacidade de transmissão das informações obtidas, e são mais vulneráveis às operações de dissimulação eletrônica/despistamento do inimigo.

ANEXO A

GLOSSÁRIO DE TERMOS E ABREVIATURAS

A

AEROSOL (Ars) - Nuvem de fumaça capaz de atenuar radiações infravermelhas, observação visual e designadores a laser.

AGILIDADE DE FREQÜÊNCIA (AgiFrq) - É a capacidade de um radar em mudar sua freqüência de transmissão a cada pulso ou trem de pulsos transmitido, de acordo com um algorítimo preestabelecido.

ALARME (Alm) - Comando ou sinal para acionamento de meios ou para adoção de ações, procedimentos e medidas em face de acidentes, degradações de funcionamento, emergência ou ataques.

ALERTA (Alr) - Sinal ou comando de pré-aviso, advertência ou indicação de mudança de estado, situação, posição ou condição de alerta (ver Estado de Alerta).

ANÁLISE (Anl) - É o processo de exame dos resultados obtidos pela aquisição e localização eletrônica com o objetivo de fornecer conhecimentos sobre alvos eletrônicos necessários ao desenvolvimento imediato das operações de combate.

ANÁLISE DA AMEÇA (AnlAme) - Decomposição das partes constitutivas da estrutura organizacional do inimigo de forma a facilitar o conhecimento de seu poder de combate.

ANTENA DE NULO DIRIGIDO (AND) - É um tipo de antena empregada em transmissão e recepção, cujo padrão de irradiação assemelha-se a uma cardióide. Como antena de recepção, direciona o seu nulo para o sinal interferente, sem causar degradação significativa na recepção do sinal de interesse. Como antena de transmissão de sinal interferente, direciona o nulo

para os receptores amigos, reduzindo consideravelmente os efeitos da interferência em nossas comunicações.

ANTENAS DIRECIONAIS (AntDire) - São as que maximizam a irradiação numa determinada direção e minimizam a recepção e a irradiação nas outras direções.

APOIO DIRETO DE GE (ApDtoGE) - É o apoio proporcionado a uma força por elemento de guerra eletrônica que não lhe é subordinado. Embora atenda às necessidades dessa força, em primeira prioridade, o elemento de GE não lhe fica subordinado, permanecendo sob comando da força à qual pertence e a cujas necessidades, em segunda prioridade, também atende.

APOIO AO CONJUNTO DE GE (ApCjGE) - É o apoio proporcionado por elemento de GE da força, ou em reforço ou integração. Um elemento de GE em apoio ao conjunto atenderá às necessidades da força como um todo, sem vinculação específica a qualquer OM subordinada.

AQUISIÇÃO (Aqs) - É o processo de vigilância do espectro eletromagnético, identificação e exploração dos alvos eletrônicos hostis.

ASSINATURA ELETRÔNICA DO EMISSOR (AEE)("FINGER PRINTS") - É a técnica de identificação de um emissor específico, baseada em parâmetros únicos que associam a emissão a um determinado posto ou localização.

B

BANDA PASSANTE/FAIXA DE PASSAGEM - Representa a faixa de freqüências na qual um determinado receptor irá trabalhar.

BLOQUEIO (Blq) - É a irradiação intencional, reirradiação ou reflexão de energia eletromagnética com a finalidade de reduzir ou anular a recepção do sinal dos equipamentos ou sistemas eletrônicos/eletroópticos em uso pelo oponente.

C

COMANDO E CONTROLE - É um conjunto de recursos humanos e materiais que, juntamente com determinados procedimentos, permite comandar, controlar, estabelecer comunicações com as forças amigas e obter informações.

"CHAFF" (Sem tradução, por ser termo universal) - Tipo de engodo sob a forma de tiras ou fios. Os chaffs podem ser de metal, de plástico metalizado ou de fibra de vidro também metalizada. São cortados na dimensão de aproximadamente meio comprimento de onda e agem como refletores fornecendo falsos ecos ao radar.

CONTRAMEDIDAS ELETRÔNICAS (CME) - Divisão da GE que visa impedir ou reduzir o emprego eficiente do espectro eletromagnético pelo oponente.

CONTROLE DE EMISSÃO (CtEms) - É o controle de todas as emissões, incluindo, por exemplo, iluminação, radar, comunicações, sonar, emissões infravermelho e ultravioletas, ruídos de máquinas e equipamentos elétricos, com a finalidade de preservar a segurança das forças amigas, dificultando a deteção de movimentos ou intercepção eletromagnética de nossas emissões.

D

DADOS DE EQUIPAMENTO (DEqp) - Conjunto de informações capazes de caracterizar um equipamento eletrônico, tais como: faixa de freqüência, número de canais, potência de saída mínima e máxima, fonte de alimentação, sensibilidade, modo de operação (fonia, CW e outros), fabricante/modelo, tipos de antena, tipo de instalação, tipo de equipamento (radar, rádio, fac-símile, telemetria, de contramedidas, de infravermelho, processamento de dados e outros).

DADOS DO POSTO - Conjunto de informações capaz de caracterizar um posto, como por exemplo: finalidade (comunicações, controle de tiro, auxílio à navegação, reconhecimento, localização eletrônica, etc); emprego (tipo de rede e escalão); indicativo e outras.

DADOS CARACTERÍSTICOS DA EMISSÃO - Conjunto de medições capaz de caracterizar uma emissão eletromagnética, como por exemplo: freqüência, intensidade, largura de banda, índice de modulação, desvio de freqüência e outras.

"DECOYS"

- São dispositivos usados para criar alvos falsos ou fazer com que um pequeno alvo forneça um grande eco, dificultando, assim, a avaliação da ameaça.

- Exemplos de engodo: refletores angulares, nuvens de "chaff", gaivotas ("gulls"), e outros.

DENSIDADE DE POTÊNCIA - Nível médio de potência do sinal de CME introduzido em um receptor-alvo.

DESPISTAMENTO (Dptt) - É a irradiação intencional, reirradiação, alteração, absorção ou reflexão de energia eletromagnética do sinal interceptado ou ao mau uso dos dados recebidos pelos seus sensores.

DETEÇÃO (Dtc) - Ato ou efeito de aperceber ou estabelecer contato através de equipamentos eletrônicos com o emissor de energia eletromagnética procurado.

DIRECIONALIDADE (Dirl) - Capacidade de uma antena de transmitir e receber preferencialmente em uma determinada direção.

DISSIMULAÇÃO ELETRÔNICA (DismElt) - É a irradiação ou reirradiação de energia eletromagnética, com o propósito de iludir o inimigo, seja pela interpre-

tação errônea do conteúdo das emissões, seja induzindo falsas indicações em seus sistemas eletrônicos.

DISSIMULAÇÃO ELETRÔNICA IMITATIVA (DismEltImi) - É a intrusão deliberada nos canais de comunicações do inimigo, transmitindo falsas informações. Tem como objetivo confundir os radioperadores do oponente.

DISSIMULAÇÃO ELETRÔNICA MANIPULATIVA (DismEltMnp) - É a transmissão de falsas mensagens pelas redes-rádio amigas. Tem o objetivo de tirar vantagem da capacidade inimiga de obtenção de informação, induzindo o inimigo a tomar decisões a partir de dados falsos.

DIVERSIDADE DE FREQÜÊNCIA (DvsFrq) - É o envio da mesma informação simultaneamente em várias freqüências com o intuito de fugir à ação de interferência oponente.

E

ELEMENTO DE COMUNICAÇÕES E ELETRÔNICA (EComElt) - É o órgão do centro de operações táticas cuja missão é a coordenação das ações de GE e Com, no que se refere à utilização do espectro eletromagnético no âmbito da DE, com as demais operações de combate e apoio ao combate.

EMISSÃO (Ems) - Irradiação produzida ou ato de produzir irradiação, por um sistema transmissor de energia eletromagnética.

EMISSÕES DE COMUNICAÇÕES (EmsCom) - Irradiações eletromagnéticas produzidas por equipamentos de comunicações.

EMISSÕES DE NÃO-COMUNICAÇÕES (EmsNCom) - Irradiações eletromagnéticas produzidas por equipamentos de não-comunicações.

"ENCRYPTION" - Tecnologia empregada nas MPE que digitaliza um sinal de voz e que modifica os valores obtidos por uma chave código, impedindo que o conteúdo de determinada mensagem seja compreendido pelo inimigo.

ENERGIA ELETROMAGNÉTICA (EnEltMag) - É a energia contida na onda eletromagnética que se propaga no espaço, capaz de induzir um campo elétrico e magnético na antena de recepção.

EQUIPAMENTO ELETRÔNICO (EqpElt) - Em sentido amplo, é todo aquele dispositivo formado de componentes eletrônicos, podendo ser passivo (não necessita de fonte de energia) ou ativo (aquele que precisa ser alimentado por alguma forma de energia).

EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÕES (EqpCom) - São aqueles empregados, basicamente, para o trânsito das informações, tais como radiotransmissores e receptores em geral.

EQUIPAMENTOS DE NÃO-COMUNICAÇÕES (EqpNCom) - São aqueles destinados, particularmente, a produzir informações como radares, sensores infravermelhos, intensificadores de luz e diversos equipamentos com aplicações laser.

ESPALHAMENTO (Espa) ("SPREAD SPECTRUM")

- Tecnologia de MPE que consiste em transmitir a informação em uma largura de banda muitas vezes maior do que a necessária. A largura de banda transmitida não é função da largura de banda da informação.

- Exemplo de técnicas de espalhamento utilizadas na transmissão: seqüência direta; salto de freqüências; salto no tempo; FM pulsado e técnicas híbridas.

ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO (EptEltMag) - Faixa contínua de freqüências, habitualmente larga, dentro da qual as ondas de uma determinada natureza têm alguma propriedade em comum.

ESTADO DE ALERTA (EAlr) - Medida de coordenação estabelecida para o SITAGE, que traduz a probabilidade de ocorrência de interferência em nossos sistemas de comunicações e não-comunicações. É estabelecido pelo Centro de Operações de GE.

"EXPENDABLES" (Sem tradução, por ser termo universal) - Transmissores de pequeno porte, normalmente descartáveis, deixados em zona de ação do inimigo, ou lançados por meio de aeronaves ou projéteis de artilharia, com a finalidade de atuarem como interferidores.

F

FAIXA DE FREQÜÊNCIA (FxFrq) - Parte do espectro compreendida entre duas freqüências.

FAIXA DE INFRAVERMELHO (FxIfv) - Parte do espectro de freqüências situada entre o limite superior das ondas de rádio e o limite inferior da luz visível (comprimento de onda entre 8000 e 25000 Aº).

FREQÜÊNCIA (Frq) - Número de repetições de um fenômeno periódico em unidade de tempo determinada. No sistema internacional, essas repetições são medidas em ciclos e o tempo em segundos. A freqüência de um ciclo por segundo tem o nome de Hertz (Hz).

FREQÜÊNCIA ALTA (HF) ("HIGH FREQUENCY") - Faixa do espectro eletromagnético compreendida entre 3 a 30 MHz.

FREQÜÊNCIA DE REPETIÇÃO DE PULSO (FRP) - É a quantidade de pulsos transmitidos por um radar em um segundo medida em pulsos por segundo (PPS).

G

GUERRA ELETRÔNICA (GE) - É o conjunto de ações que visam assegurar o emprego eficiente das emissões eletromagnéticas próprias, ao mesmo tempo que buscam impedir, dificultar ou tirar proveito das emissões inimigas.

I

INDICATIVO DE CHAMADA - Qualquer combinação de caracteres alfanuméricos ou de palavras com o objetivo de identificar um posto-rádio ou terminal no estabelecimento e manutenção de suas comunicações.

INFORMAÇÃO DO SINAL (InfoSin) - É o conhecimento a respeito dos alvos eletrônicos do inimigo, necessário ao desenvolvimento imediato das operações de combate, resultante de uma análise sumária das conclusões ou das informações obtidas pela aquisição e localização eletrônica.

INTEGRAÇÃO (Intg) - Ação de colocar uma unidade ou fração temporariamente subordinada a uma unidade ou força de constituição variável.

INTERFERÊNCIA (Intf) - Caracteriza-se pela irradiação intencional de energia eletromagnética em freqüência utilizada pelo oponente com o propósito de impedir ou dificultar a recepção de emissões do seu interesse.

INTERFERÊNCIA DE BARRAGEM (IntfBr) - Caracteriza-se por distribuir a potência necessária (calculada) por todas as freqüências de uma determinada faixa (banda larga) simultaneamente.

INTERFERÊNCIA DE PONTO (IntfPt) - Realizada sobre uma única freqüência. É empregada quando se deseja aplicar a potência necessária (calculada) sobre um receptor-alvo que esteja operando com freqüência fixa.

INTRUSÃO (Intru) - Tentativa de entrar numa rede de comunicações das forças oponentes, com a finalidade de obter informações ou causar confusão.

IRRADIAÇÃO (Irra) - É a propagação de qualquer tipo de onda através do espaço.

L

LINHA BASE (LB) - Linha identificada pelos postos de localização eletrônica distanciados entre si.

LINHA DE VISADA (LVsda) - É a capacidade que possui um dispositivo transmissor ou receptor de "ver" o outro, segundo uma rota de sinal direta e ininterrupta. Exemplo - A luz da lanterna (dispositivo transmissor) vista pelos olhos de uma pessoa (dispositivo receptor). Analogamente, se entre uma antena transmissora e receptora de um equipamento eletrônico existir uma rota direta e ininterrupta, pode-se dizer que há linha de visada entre as antenas.

LOCALIZAÇÃO ELETRÔNICA (LocElt) - É o processo de determinação, por meios eletrônicos, da posição de uma fonte emissora de energia eletromagnética.

LOBO OU LÓBULO (Lb) - É a parte do diagrama de radiação de uma antena dentro da região limitada pelas direções de pequena intensidade de irradiação.

LÓBULO LATERAL DE ANTENA (LLA) - É a capacidade de uma antena de receber energia de outra direção largamente separada da direção preferencial de energia.

M

MEDIDAS ELETRÔNICAS DE APOIO (MEA) - Divisão da GE que consiste na obtenção de dados a partir da aquisição de sinais eletromagnéticos. Têm a finalidade de interceptar e identificar essas emissões e localizar suas fontes emissoras, visando o reconhecimento imediato da ameaça.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA (MPE) - Divisão da GE que visa assegurar a utilização eficiente do espectro eletromagnético, a despeito do emprego das MEA e CME do oponente.

MISTURADOR DE VOZ (MV) ("SCRAMBLER") - Equipamento utilizado em criptofonia capaz de tornar o sinal de voz ininteligível.

MUITO ALTA FREQÜÊNCIA (VHF) ("VERY HIGH FREQUENCY") - Faixa do espectro eletromagnético compreendida entre 30 e 300 MHz.

O

OFICIAL DE GUERRA ELETRÔNICA (OGE) - Integrante da SecComGE, que é o principal assessor do comandante e do Estado-Maior geral do grande comando no tocante ao emprego da guerra eletrônica. Como chefe da seção de guerra eletrônica, coordena todas as atividades relativas à sua seção com o Estado-Maior e com a unidade de GE.

OFICIAL DE LIGAÇÃO DE GUERRA ELETRÔNICA (OLigGE) - Oficial pertencente à unidade de GE, com atribuições de assessorar o comando da GU apoiada, em atividades de GE, quando este comando não possui U GE orgânica e recebe meios de GE.

ONDAS DE RÁDIO (OnRad) - Ondas eletromagnéticas de freqüência inferior a 3000 GHZ que se propagam no espaço.

OPTRÔNICO (Opt) - Dispositivo utilizado no processamento elétrico das informações.

ORDEM DE BATALHA ELETRÔNICA (OBE) - Documento sob a forma de uma listagem, calco, imagem de vídeo ou suas combinações, contendo dados, tais

como: provável localização dos emissores de energia do inimigo e dados característicos das emissões (A-24), bem como a localização de nossos meios de GE.

ORDEM DE BATALHA ELETRÔNICA DO INIMIGO (OBEI) - É a OBE sem a localização dos meios de GE amigos.

P

PLANO DE CONTROLE DAS IRRADIAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS (Pl CIEM) - Plano em que são estabelecidas as condições dos diversos emissores eletromagnéticos. É determinado pela exigência de se obter um equilíbrio entre as necessidades de aplicação e a inconveniência de fornecer informações ao inimigo, por meio da aquisição dessas emissões.

PLATAFORMA AÉREA (PlfAe) - Aeronave controlada remotamente ou não, capaz de receber equipamentos com missões específicas.

PLATAFORMA FLUTUANTE (PlfFlu) - Embarcação capaz de receber equipamentos com missões específicas.

PLATAFORMA TERRESTRE (PlfTer) - Viatura em condições de receber equipamentos com missões específicas.

POLARIZAÇÃO DE ANTENA (PlzAnt) - É a orientação dada pela antena ao vetor campo elétrico componente da onda eletromagnética, em relação à direção de propagação.

POSIÇÃO ALTERNATIVA (PosAlt) - Local ocupado por um Posto de GE, a fim de permitir a continuidade do apoio.

POSIÇÃO PROVISÓRIA (PosProvs) - Local ocupado por um Posto de GE antes de seu engajamento em uma operação considerada.

POSIÇÃO DE OPERAÇÃO (PosOp) - Local ocupado por um Posto de GE na fase inicial da operação considerada.

POSTO DE INTERFERÊNCIA (PIntf) - Instalação, composta por pessoal e material, destinada à execução da ação de interferência.

POSTO DE LOCALIZAÇÃO ELETRÔNICA (PLocElt) - Instalação, composta por pessoal e material, destinada à execução da ação de localização eletrônica de emissores.

POSTO DE RETRANSMISSÃO (PRtrns) - Instalação, composta por pessoal e material, destinada à intermediação de transmissão.

PROPAGAÇÃO ELETROMAGNÉTICA (PropgEltMag) - É o movimento das ondas eletromagnéticas através do espaço livre ou da atmosfera terrestre.

PSEUDO-DADOS (PsdoD) - Tipo de sinal interferente que simula transmissão de dados.

PSEUDO-LINGUAGEM (PsdoL) - Tipo de sinal interferente composto de várias vozes falando ao mesmo tempo, dando a impressão de "tagarelice" típica de uma festa.

PSEUDO-MORSE (PsdoM) - Tipo de sinal interferente que simula transmissão em código morse.

R

RADAR (Rdr) - É um dispositivo eletrônico que permite, por meio da aplicação dos princípio de rádio, detectar a presença de objetos, determinar a sua distância, direção, velocidade e altura, e reconhecer algumas de suas características.

RADAR CONTRA MORTEIROS (RCM) - Radar com a finalidade de detectar e identificar a origem dos lançamentos efetuados pelos morteiros.

RADAR DE BUSCA (RB) - Radar normalmente integrado a um sistema de armas, com a finalidade de detectar e identificar qualquer incursor num setor do espaço com a devida antecedência.

RADAR DE DIREÇÃO DE TIRO OU DE ACOMPANHAMENTO (RDTir) - Radar que tem a finalidade de acompanhar um determinado vetor hostil e fornecer à unidade de tiro informações precisas, permitindo o ataque e a destruição do referido vetor.

RADAR DE VIGILÂNCIA (RVig) - Radar que tem a finalidade de detectar e identificar qualquer incursor no espaço aéreo, provendo um alarme antecipado.

RADAR DE IDENTIFICAÇÃO (IFF) ("IDENTIFICATION FRIEND OR FOE") - Radar que tem a finalidade de identificar plataformas amigas, equipadas com transmissores especiais de sinais de código. Normalmente é associado ao radar de vigilância ou de busca.

RADIOFREQÜÊNCIAS (RF) - Conjunto das freqüências compreendidas entre 30 KHz e 300 GHz.

RAIO DE AÇÃO DE INTERFERÊNCIA (RAIntf) - Raio do círculo dentro do qual equipamentos receptores de determinadas características poderão sofrer os efeitos da ação de interferência.

RECEPTOR ALERTA RADAR (RWR) ("RADAR WARNING RECEIVER") - Receptor de banda larga destinado a interceptar, identificar e apresentar a direção de radares que estejam iluminando a plataforma receptora.

REDE DE COMANDO E CONTROLE - Conjunto de postos-rádio, sob a chefia de um deles, com a finalidade de transmitir mensagens que possibilitem o

comando operacional das forças o controle efetivo dos seus sistemas e armas e de GE.

REDE DE RECONHECIMENTO - Conjunto de postos-rádio, sob a chefia de um deles, com a finalidade de transmitir mensagens contendo informações sobre o inimigo, o terreno, os pontos sensíveis, localidades ou quaisquer outros aspectos de interesse.

REFLETOR ANGULAR (RflAng) - É um tipo de engodo com a forma sólida de uma estrela, cujo material reflete o eco radar. É empregado na simulação de alvos inexistentes.

REGISTRO (Rego) - É o armazenamento do conteúdo da emissão eletromagnética, feito através de gravação, impressão ou qualquer outro processo que proporcione reter a informação.

REIRRADIAÇÃO (Reirra) - Técnica de CME que consiste na irradiação de sinal recebido e registrado com seus parâmetros modificados ou não.

REPETIDOR (Rpt) - Consiste em uma superfície refletora que recebe e repete o sinal transmitido. Pode ser passivo ou ativo. Se passivo, o sinal não sofre amplificação.

RUÍDOS - São distúrbios irregulares existentes em todos os circuitos elétricos e no meio de propagação.

REFORÇO (Ref) - Situação de comando temporária de unidade ou elemento de GE a uma organização militar, a fim de prestar-lhe apoio de GE.

REFORÇO DE GE (RefGE) - Apoio prestado por elemento de GE a outro elemento de GE, aumentando-lhe a eficácia.

S

SALTO DE FREQÜÊNCIA (SaltFrq) - Técnica de espalhamento de espectro que consiste em se fazer com que a freqüência do transmissor varie dentro de uma banda larga segundo uma seqüência pseudo-aleatória codificada.

SEÇÃO DE COM E GE (SecComGE) - Seção integrante do Estado-Maior, a partir do escalão Divisão de Exército, que realiza o planejamento e assessoria de Com e GE.

SEGURANÇA DAS COMUNICAÇÕES (SegCom) - É a proteção que resulta de todas as medidas destinadas a não permitir ou a dificultar a obtenção, pelo inimigo ou por pessoas não autorizadas, de informes de valor militar procedentes das comunicações. Compreende a segurança física, da exploração e criptográfica.

SENSIBILIDADE DO RECEPTOR (SenRecp) - Capacidade do equipamento em receber sinais fracos.

SENSOR INFRAVERMELHO (SenIfv) - Dispositivo sensível às freqüências acima de 300 GHz (na faixa do infravermelho).

SINAL DE ÁUDIO EXTERNO (SAE) - Sinal na faixa de áudio proveniente de um equipamento externo (microfone, gravador, etc).

SINAL INTERFERENTE (SinIntf) - Sinal transmitido intencionalmente como objetivo de impedir, reduzir ou perturbar a recpeção do sinal de interesse.

SINTONIA (Sint) - Processo de ajustar a freqüência da portadora para o valor desejado.

SISTEMA DE ARMAS (SArm) - Sistema normalmente composto de armamento, sensores, meios de comunicações, processadores automáticos, dispositivos de telemetria, rastreamento, comando e controle de armas, integrados e sob comando de um centro de controle, para destruição ou neutralização de ameaça.

SISTEMA DE AUTENTICAÇÃO (SAttc) - Conjunto de medidas de segurança destinado a proteger os sistemas de comunicações contra mensagens falsas e outras transmissões realizadas pelo inimigo.

SISTEMA DE COMUNICAÇÕES (SCom) - Conjunto dos diferentes meios de comunicações (rádio, fio, mensageiro, etc) empregado num determinado escalão, com o objetivo de atender às necessidades de ligação do mesmo. Pode ser de comando ou de área.

SISTEMA ELETRÔNICO (SElt) - É todo sistema composto basicamente por equipamentos eletrônicos.

SÍTIO - Local ou área do terreno onde se instala um posto ou suas antenas.

STEALTH (Sem tradução, por ser termo universal) - Combinação de técnicas empregadas no desenho de diversos tipos de plataformas e construção com material absorvente de sinais de radar.

SUBSEÇÃO DE GE (SSecGE) - A Subseção de GE faz parte da Seção de Com e GE e é responsável pela coordenação da GE.

SUPER ALTA FREQÜÊNCIA (SHF) ("SUPER HIGH FREQUENCY") - Faixa do espectro eletromagnético compreendida entre 3 e 30 GHz.

T

TAXA DE LEGIBILIDADE (TxLgb) - Relação entre o número de palavras de uma mensagem incorretamente recebidas e o número total de palavras da mensagem, pressupondo-se que a transmissão esteja correta.

TÉCNICA DE TRIANGULAÇÃO (TecTriang) - É a técnica que permite a obtenção de triângulos através da intersecção de no mínimo três direções marcadas sobre uma carta com finalidade de levantar áreas prováveis de localização da fonte emissora.

TELÊMETRO-LASER (TlmL) - Instrumento ótico utilizado na medição de distância existente entre um observador e um ponto, utilizando um feixe intenso de luz coerente.

TRÁFEGO DE MENSAGEM (TrfMsg) - É o conjunto de mensagens recebidas e transmitidas por um posto.

TRANSMISSÃO (Trns) - Ação de transportar de um ponto a outro, seja direta ou indiretamente, por meio de sinais radioelétricos, um documento, imagem, som ou informação de qualquer natureza.

OBSERVAÇÃO - em radiocomunicações, deve-se evitar o uso desta expressão com o sentido de "emissão".

TRANSMISSÃO POR SALVA (TrnsSav) ("BURST") - Técnica de transmissão, onde os dados são transmitidos em fluxos de alta velocidade de *bits*, em frações de segundos.

TRANSMISSOR-ALVO (TrnsA) - É o equipamento emissor de energia eletromagnética que se deseja identificar, através de seus parâmetros e características.

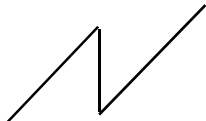
"TRANSPONDER" (Sem tradução por ser termo universal) - Grupo de componentes eletrônicos existentes em satélites capaz de receber um sinal de RF proveniente de uma estação terrena, fazer a translação de sua freqüência para uma freqüência mais baixa, amplificar este sinal e retransmití-lo para a Terra.

U

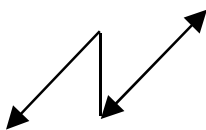
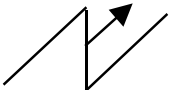
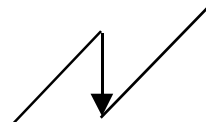
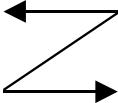
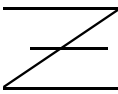
UIVO - Tipo de sinal interferente produzido por meio de uma áudio freqüência de variação lenta, resultando num tom parecido com um grunhido.

ULTRA ALTA FREQÜÊNCIA (UHF) ("ULTRA HIGH FREQUENCY") - Faixa do espectro eletromagnético compreendida entre 300 e 3000 MHz.

V

VANT (VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO) - Veículo de pequeno porte, construído com material de difícil detecção, pilotado remotamente, usando asas fixas ou rotativas, e empregado para sobrevoar o alvo ou área de interesse com o objetivo de fornecer, principalmente, informações através de seu sistema de vigilância eletrônica.

VARREDURA (Var) - Ação de percorrer uma porção do espectro de freqüências, a partir de uma freqüência inicial, com incremento preestabelecido, até uma freqüência final.

ANEXO B

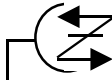
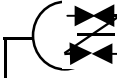
SÍMBOLOS DE GUERRA ELETRÔNICA

B-1. SÍMBOLOS DE IDENTIFICAÇÃO

(2) MEA

	MEDIDAS ELETRÔNICAS DE APOIO

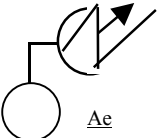
(3) Ações de CME

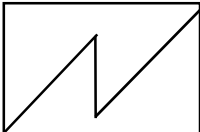
	INTERFERÊNCIA
	DISSIMULAÇÃO ELETRÔNICA

(4) CME

	CONTRAMEDIDAS ELETRÔNICAS

(5) MPE

	MEDIDAS DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA

c. Equipamentos

Símbolo	Designação
	RADAR
Bsc	RADAR DE BUSCA
Tir	RADAR DE TIRO
Vig	RADAR DE VIGILÂNCIA

d. Atividade de Guerra Eletrônica de Não-Comunicações

Símbolo	Designação
	MEA RADAR
	CME RADAR
	MPE RADAR

B-2. SÍMBOLOS DIVERSOS

a. Postos

Símbolo	Descrição
	POSTO AMIGO EM PLATAFORMA TERRESTRE
	POSTO INIMIGO EM PLATAFORMA TERRESTRE
Ae	POSTO INSTALADO EM PLATAFORMA AÉREA
Flu	POSTO INSTALADO EM PLATAFORMA FLUTUANTE
VHF	POSTO DE LOCALIZAÇÃO ELETRÔNICA NA FAIXA DE VHF INSTALADO EM PLATAFORMA TERRESTRE
Ae	POSTO DE LOCALIZAÇÃO ELETRÔNICA NCOM INSTALADO EM PLATAFORMA AÉREA

b. Frações

Símbolo	Descrição
	UNIDADE DE GUERRA ELETRÔNICA

ANEXO C

MEMENTO COMENTADO DO ESTUDO DE SITUAÇÃO DE GUERRA ELETRÔNICA - 1ª FASE

(Exemplar Nr)
(Organização)
(Local)
(Data-Hora)
(Indicativo de Referência)

ESTUDO DE SITUAÇÃO DE GUERRA ELETRÔNICA - 1ª FASE

Referências: (Cartas ou documentos necessários à compreensão do estudo).

C-1. MISSÃO

a. Missão do escalão considerado

(1) Características da operação
(a) Tipo de manobra
(b) Número de peças de manobra a empregar
(c) Tipo e número de objetivos a conquistar
(d) Ações correntes e futuras
(e) Frente e profundidade
(f) Prazos
(2) Diretriz do comandante

b. Missão de GE no escalão considerado

(1) Utilização da MEA para apoiar o sistema de informações da força; e

(2) Utilização da CME para impedir ou perturbar a utilização do espectro eletromagnético pelo oponente.

c. Condições impostas pelo escalão superior

d. Conclusões parciais

(1) Centralização ou descentralização dos meios de GE.
(2) Apoio de GE às ações correntes e futuras.
(3) Regiões de alvos prioritários.

C-2. SITUAÇÃO E LINHAS DE AÇÃO

a. Considerações que afetam as possíveis linhas de ação

(1) Características da região de operações
(a) Condições meteorológicas - Situação existente:
1) precipitações;
2) ventos;
3) luminosidade;
4) efeitos sobre a propagação;
5) efeitos sobre as atividades de GE e sistemas de Com e Não-Com do inimigo;
6) efeito no deslocamento e desdobramento do material; e
7) efeito sobre as nossas operações de GE - Por exemplo, os prognósticos de chuva para D +1 poderão, dependendo do terreno, reduzir a mobilidade dos equipamentos sobre rodas, podendo implicar na necessidade de emprego de plataformas aéreas.
(b) Terreno
1) Observação, obstáculos, cobertas e abrigos, recursos locais, acidentes capitais, rodovias e vias de acesso.
2) Efeitos sobre as atividades de GE e sistemas de Com e NCom do inimigo.
3) Efeito sobre as nossas operações de GE - Por exemplo, o terreno montanhoso limita as MEA nas faixas de freqüências superiores a 30 MHz. Reduz a eficácia e a mobilidade dos equipamentos de interferência sobre plataformas terrestres. Possíveis erros poderão surgir nas medidas de localização eletrônica.
(c) Outras características; e
(d) Conclusões parciais.
1) Influência das características da região de operações nas atividades de GE e sistemas de Com e NCom do inimigo.
2) Influência das características da região de operações nas atividades de GE amigas.

3) Influência das características da região de operações no deslocamento e desdobramento do material de GE.

(2) Situação das atividades de GE e dos sistemas de comunicações e de não-comunicações do inimigo.

(a) Dispositivo, composição e valor;

(b) Peculiaridades e deficiências;

(c) Atividades recentes e atuais; e

(d) Conclusões parciais.

1) Como o inimigo está organizado em GE, quais são suas unidades operacionais, os meios empregados etc.

2) Como o inimigo organiza os seus sistemas de Com e NCom, a segurança e a exploração das comunicações, a disciplina rádio dos operadores, a utilização de MPE etc.

3) Orientação das nossas MEA e CME.

4) Orientação das nossas MPE, para se contraporem às MEA e CME inimigas.

(3) Nossa situação em GE - Nesta fase do estudo, o oficial de GE procura, em linhas gerais, estabelecer uma comparação entre as necessidades de apoio de GE, verificadas por ocasião do estudo do terreno e do inimigo, com as disponibilidades. Verifica, ainda, as necessidades de coordenação entre os meios disponíveis pela força e os dos escalões superior e vizinhos.

(a) Efetivo - Analisar o efetivo disponível da Unidade/SU de GE.

(b) Composição - Analisar os elementos de que dispõe a Unidade de GE (orgânicos e em reforço).

(c) Dispositivo - Identificar a localização dos postos de comando da força e os Centros de Operações de GE do escalão superiores e vizinhos.

(d) Situação logística - Analisar a dotação e disponibilidade do material de GE. Definir como realizar suprimento classe I,III e V às frações de GE desdobradas no terreno.

(e) Vulnerabilidades - Analisar as vulnerabilidades dos meios de GE.

(f) Apoio - Considerar as disponibilidades em apoio de material, pessoal, plataformas terrestres e aéreas etc.

(g) Instrução - Observar o nível de instrução da tropa e sua experiência em combate.

(h) Prazos - Analisar os prazos disponíveis para planejamento e desdobramento dos meios de GE.

(i) Outras informações.

(j) Conclusões parciais.

1) Prazos e normas para planejamento do emprego de GE, desdobramento dos meios e estabelecimento das comunicações.

2) Necessidade de coordenação com o Oficial de Comunicações da força e das OM subordinadas, quando do emprego de CME.

3) Disponibilidade/necessidade em meios de GE.

b. Possibilidades do inimigo

(1) Enumeração
(2) Vulnerabilidades
(3) Linhas de ação prováveis

c. Nossas linhas de ação

(1) Formular as L Aç de GE para cada L Aç tática levantada pelo comando da força, verificando as implicações das ações táticas no emprego da GE, particularmente quanto ao (à):

(a) número de peças de manobra a apoiar;
(b) necessidade de MEA e CME;
(c) necessidade de coordenação;
(d) desdobramento e deslocamento dos meios; e
(e) prioridade dos alvos a serem levantados através das MEA.

(2) Estabelecer as L Aç de GE para as diferentes linhas de ação da força.

C-3. ANÁLISE DAS LINHAS DE AÇÃO OPOSTAS

a. Por ocasião da análise das linhas de ação opostas são levantadas, para cada L Aç tática, as implicações que as possibilidades do inimigo e os fatores adversos, levantados no parágrafo **b. Situação e Linhas de Ação**, exercem sobre cada linha de ação de GE. Durante a análise são levantadas as vantagens e desvantagens e os aperfeiçoamentos necessários a cada linha de ação. As principais considerações para o apoio de GE, em cada linha de ação tática, são as (os):

(1) prioridades no levantamento de emissores inimigos pelas MEA;
(2) alvos prioritários para CME; e
(3) necessidades de apoio de GE do escalão superior e vizinhos.

a. Selecionar as possibilidades do inimigo e os fatores adversos que afetam nossas L Aç.

b. Analisar as L Aç em oposição às dificuldades levantadas.

C-4. COMPARAÇÃO DAS NOSSAS LINHAS DE AÇÃO

Comparar as linhas de ação entre si, com a finalidade de comprovar qual a que permite cumprir a missão nas melhores condições, sob o ponto de vista de GE. Esta comparação é feita com base nas vantagens e desvantagens já analisadas.

CLASSIFICAÇÃO SIGILOSA

C-5. CONCLUSÃO

a. Citar quais as linhas de ação tática que podem ser apoiadas pela GE;

b. Indicar a linha de ação mais favorável sob o ponto de vista de GE;

c. Relacionar os principais óbices e restrições com respeito a cada uma das linhas de ação, que devem ser levados ao conhecimento do comandante, apresentando propostas específicas para atenuá-los ou resolvê-los;

d. Relacionar as conclusões parciais que venham facilitar o trabalho de redação dos documentos.

(a)

Chefe da Seção de GE

Anexos:

CLASSIFICAÇÃO SIGILOSA

ANEXO D

MEMENTO COMENTADO DO ESTUDO DE SITUAÇÃO DE GUERRA ELETRÔNICA - 2ª FASE

(Exemplar Nr)
(Organização)
(Local)
(Data-Hora)
(Indicativo de referência)

ESTUDO DE SITUAÇÃO DE GUERRA ELETRÔNICA - 2ª FASE

Referências: (Cartas ou documentos, se necessários, para compreensão do estudo).

D-1. MISSÃO

Nesta fase, a missão de GE refere-se às atividades de Guerra Eletrônica em apoio à L Aç decidida.

D-2. SITUAÇÃO E LINHAS DE AÇÃO

a. Considerações que afetam as possíveis linhas de ação

(1) Características da região de operações - Completar, se for o caso, o estudo já realizado na primeira fase e concluir.

(2) Situação do inimigo - Completar, se for o caso, o estudo já realizado na primeira fase e concluir.

(3) Nossa situação - Completar, se for o caso, o estudo já realizado na primeira fase e concluir.

b. Possibilidades do inimigo - Levar em consideração o estudo de situação de primeira fase e acrescentar novos dados, se for o caso.

c. Nossas linhas de ação - Esclarecer as L Aç referentes às ações de guerra eletrônica (MEA, CME e MPE), procurando detalhar as várias ações em cada atividade, em apoio à manobra decidida.

D-3. ANÁLISE DAS LINHAS DE AÇÃO OPOSTAS

Analisar cada L Aç em confronto com cada possibilidade do inimigo ou outros fatores adversos (terreno, condições meteorológicas etc), que possam afetar nossas L Aç. Nesta análise, são levantadas vantagens, desvantagens e os aperfeiçoamentos necessários para cada linha de ação de GE.

a. Selecionar as possibilidades do inimigo e os fatores adversos que afetam nossas L Aç.

b. Analisar as L Aç em oposição às dificuldades levantadas.

D-4. COMPARAÇÃO DAS NOSSAS LINHAS DE AÇÃO

Comparar as vantagens e desvantagens de cada uma das linhas de ação, para emprego nas diversas atividades de GE, com o objetivo de cumprir a missão de apoiar a linha de ação tática escolhida.

D-5. CONCLUSÃO

O oficial de GE conclui o seu estudo de situação, levantando a linha de ação para apoiar a manobra planejada quanto à (ao):

a. organização de GE para o combate;

b. emprego das MEA;

c. emprego de CME;

d. emprego de plataformas aéreas;

e. estabelecimento de medidas de coordenação com unidades de GE dos escalões superior e vizinhos;

f. estabelecimento de medidas de coordenação com unidades de comunicações da força, de artilharia, Força Aérea e outras;

g. emprego das MPE no âmbito da força;

h. desdobramento dos meios.

(a)

Chefe da Seção de GE

Anexos:

ANEXO E

RELATÓRIO DE RECONHECIMENTO DE GUERRA ELETRÔNICA

Referências: (Cartas ou documentos necessários à compreensão do relatório).

E-1. FINALIDADE

E-2. REFERÊNCIA

E-3. EXECUÇÃO

a. Período

b. Atividades desenvolvidas

E-4. ASPECTOS OBSERVADOS

a. Características da R Op

b. Missões solicitadas à GE

c. Premissas para o Planejamento do Apoio de GE

d. Locais para instalação de Centros de Operações e Postos de GE

e. Itinerários de deslocamento

CLASSIFICAÇÃO SIGILOSA

E-5. DADOS TÉCNICOS DE PLANEJAMENTO

a. Distâncias

b. Viaturas

c. Acessibilidades

Local e data

Nome - Posto
Função

CLASSIFICAÇÃO SIGILOSA

ÍNDICE ALFABÉTICO

DISTRIBUIÇÃO

1. ÓRGÃOS

Ministério da Defesa 01
Gabinete do Comandante do Exército 01
Estado-Maior do Exército.. 15
DGP, DEP, DMB, DEC, DGS, SEF, SCT, STI 01
DEE, DFA, DEPA, CTEx 02
DMCE 01
DMAvEx 01
SGEx, CIE, C Com SEx 01

2. GRANDES COMANDOS E GRANDES UNIDADES

COTer 03
Comando Militar de Área 01
Região Militar 01
Divisão de Exército 01
Brigada 01
Grupamento de Engenharia 02
Artilharia Divisionária.. 01
COMAvEx 02

3. UNIDADES

Infantaria 01
Cavalaria 01
Artilharia 01
Engenharia 01
Comunicações 01
Logística 01
Forças Especiais 02
Aviação 01

4. SUBUNIDADES (autônomas ou semi-autônomas)

Aviação	01
Infantaria	01
Cavalaria	01
Artilharia	01
Engenharia	01
Comunicações	01
Material Bélico	01
Intendência	01
Fronteira	01
Precursora Pára-quedista	01

5. ESTABELECIMENTOS DE ENSINO

ECEME	130
EsAO	50
AMAN	50
EsSA	50
CPOR	07
NPOR	01
IME	03
EsCom	05
CIGE	30
EsSE, EsACosAAe, EsIE, CIGS, EsMB, CI Av Ex, CI Pqdt GPB, EsAEx, EsPCEx	01
CI Bld	02
CAAEx	03
EsAS	10

6. OUTRAS ORGANIZAÇÕES

ADIEx/Paraguai	01
Arq Ex	01
Bibliex	02
C Doc Ex	01
C F N	01
ECEMAR	01
Es G N	01
E S G	01
E M Aer	01
E M A	01
I P D	01
Museu Histórico do Exército/FC	01
COMDABRA	01
Arquivo Histórico do Exército	01

Este Manual foi elaborado com base em anteprojeto apresentado pelo Centro Integrado de Guerra Eletrônica.